

H3C WSS 云工勘

指导手册

Copyright © 2020-2022 新华三技术有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

除新华三技术有限公司的商标外，本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。**H3C** 保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，**H3C** 尽全力在本手册中提供准确的信息，但是 **H3C** 并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

前言

本配置指导主要介绍 WSS（Wireless Site Survey）云工勘的原理和配置。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员

本书约定

1. 命令行格式约定






格 式	意 义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用 “[]” 括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x y ...]	表示从多个选项选取一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[x y ...] *	表示从多个选项选取一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。
#	由 “#” 号开始的行表示为注释行。

2. 图形界面格式约定

格 式	意 义
< >	带尖括号 “< >” 表示按钮名，如 “单击<确定>按钮”。
[]	带方括号 “[]” 表示窗口名、菜单名和数据表，如 “弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用 “/” 隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

3. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线控制器、无线控制器业务板和有线无线一体化交换机的无线控制引擎设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线接入点设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结单元。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结者。
	该图标及其相关描述文字代表无线Mesh设备。
	该图标代表发散的无线射频信号。
	该图标代表点到点的无线射频信号。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙、UTM、多业务安全网关、负载均衡等安全设备。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

5. 示例约定

由于设备型号不同、配置不同、版本升级等原因，可能造成本手册中的内容与用户使用的设备显示信息不一致。实际使用中请以设备显示的内容为准。

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 概述.....	1-1
1.1 WSS 云工勘简介	1-1
1.2 WSS 云工勘服务能力	1-1
1.3 工具界面布局.....	1-2
1.4 WSS 云工勘组成概览	1-3
2 软件安装	2-1
3 访问 WSS 云工勘.....	3-1
4 云工勘流程.....	4-1
5 工程管理	5-1
5.1 工程局点	5-1
5.1.1 工程列表	5-1
5.1.2 查询栏	5-1
5.1.3 添加工程	5-1
5.1.4 工程快捷操作	5-3
5.2 工程物料清单.....	5-11
5.2.1 列表	5-11
5.2.2 修改物料	5-11
5.3 协同合作	5-12
5.4 协同合作应用介绍	5-14
5.5 工程方案	5-15
5.5.1 方案分组	5-26
5.5.2 方案结果	5-27
5.5.3 方案设计器.....	5-29
5.6 基础数据	5-47
5.6.1 AP 设备管理.....	5-47
5.6.2 障碍物设置.....	5-49
5.6.3 环境设置	5-51
5.6.4 应用场景设置	5-52
5.7 绘制方案标准模式流程	5-52
5.8 绘制方案向导模式流程	5-53
6 渲染示例	6-1

1 概述

1.1 WSS云工勘简介

H3C 云工勘是新华三推出的云工勘仿真软件，极大的节省了无线项目现场工勘时的人力与物力。H3C 云工勘通过工程师对无线项目现场环境的绘制，可以直观的查看现场 WLAN 的覆盖效果并生成工勘图，大大提升了无线项目现场工勘的效率。

H3C 云工勘的核心是通过模拟环境渲染出 AP（无线接入点）覆盖强度范围并生成工勘图，所有功能都是为了生成更准确的云工勘图。AP（无线接入点）分为放装型、室外型、X-Share、面板型、终结者。障碍物可以设置类型、厚度，并且可以查看障碍物对无线信号的衰减程度；新建工勘图时，可以选择对应的行业和所在环境，系统内置了九大行业，27 种环境，全面支持各种行业 and 环境的工勘需求，同时支持用户自定义环境，更加灵活便捷；系统内置了 H3C 常见的 AP 型号，可以满足大部分的使用情况。同时支持新增系统未预设的 AP 型号，已存在的 AP 型号支持修改发射频率；用户可以根据需要查看仿真图、弱场图、点位图，通过整个工程的物料清单和工勘报告快速了解所需的物料型号和数量，以及是否可以满足信号要求。

1.2 WSS云工勘服务能力

随着互联网的不断发展，用户对无线网络的接入需求也日渐提升。无线产品的性能已经有了大幅度提升，但是在一些特殊场景下，依然存在瓶颈，解决这些瓶颈除了无线产品自身的技术演进外，工程的工勘也尤为重要。

在工程实施过程中，借助云工勘工具将缩短工程实施周期，让 AP（Access Point）点位误差与真实部署后误差率降低，给予客户高质的无线信号覆盖网络体验。考虑确保 H3C 无线网络覆盖更广阔，充分发挥 H3C 无线网络设备的性能优势，H3C 推出了 WSS 云工勘。工具可以模拟多种无线覆盖应用场景，通过模拟勘察，满足客户的无线网络覆盖需求。

通过导入 jpg、bmp、png 格式的工程图片或 dwg、dxf 格式的 CAD 工程图纸，抽取需要模拟的图片，一键模拟部署、精确规划 AP 部署、梳理透明呈现。无线覆盖信号质量，通过模拟障碍物（墙体、玻璃等介质），对无线信号的衰减，打开无线 AP 场景覆盖模式即可清晰的模拟出无线 AP 部署后的信号效果，信号盲区通过细微的校正保证覆盖无死角。灵活输出报告，有效支撑工程师与客户沟通如何优化网络覆盖高密度、大流量复杂场景方案设计。

H3C WSS 云工勘（Wireless Site Survey），针对 H3C 无线 AP 无线接入点的部署推出，用最少的的时间，简便的操作，提供 AP 有效部署、工勘模拟和方案规划效果输出，减少操作的复杂性，简洁高效部署和维护无线网络。

H3C WSS 云工勘简化无线网络部署、方便直观查看无线信号的覆盖范围、给予用户良好的接入体验，有效解决了无线网络因为勘察部署不完善导致的覆盖质量不高、导致上网速度体验不理想等问题。H3C WSS 云工勘体现 H3C 云工勘的服务能力。

- 云工勘是保障无线网络交付后使用体验的重要环节；
- 通过工具对客户环境进行模拟仿真，结合现场勘测给客户提交工勘报告，提供保障客户体验情况下所需要采购的设备数量、辅材数量等建议；
- 工勘报告中需要使用软件仿真，为勘测报告数据支撑。

1.3 工具界面布局

图1-1 主页面

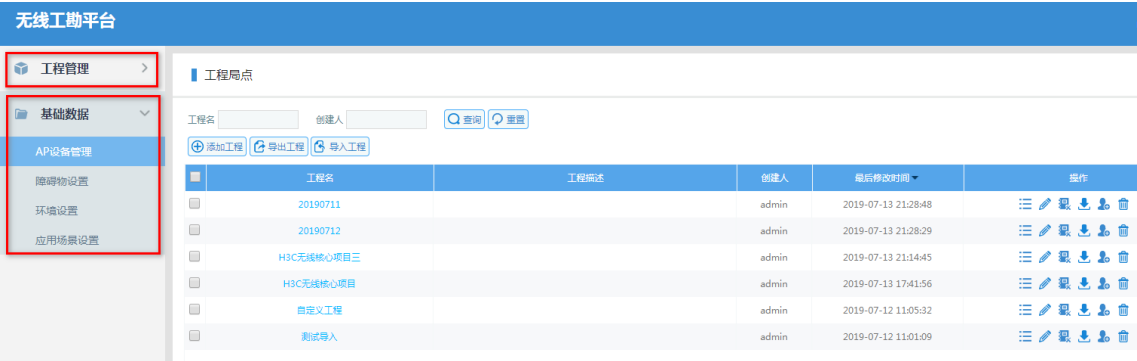
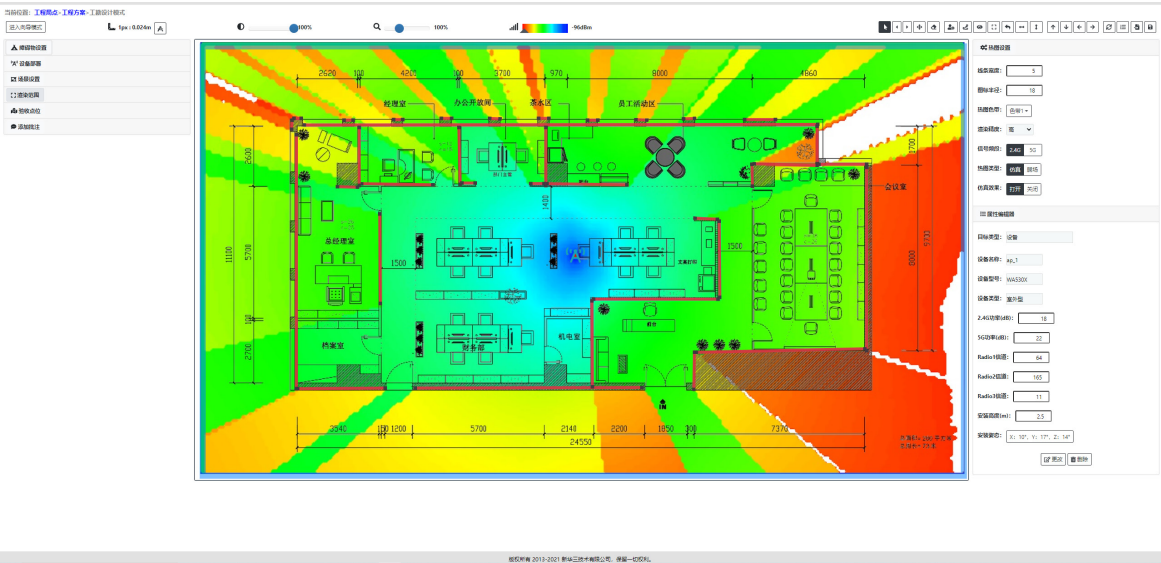
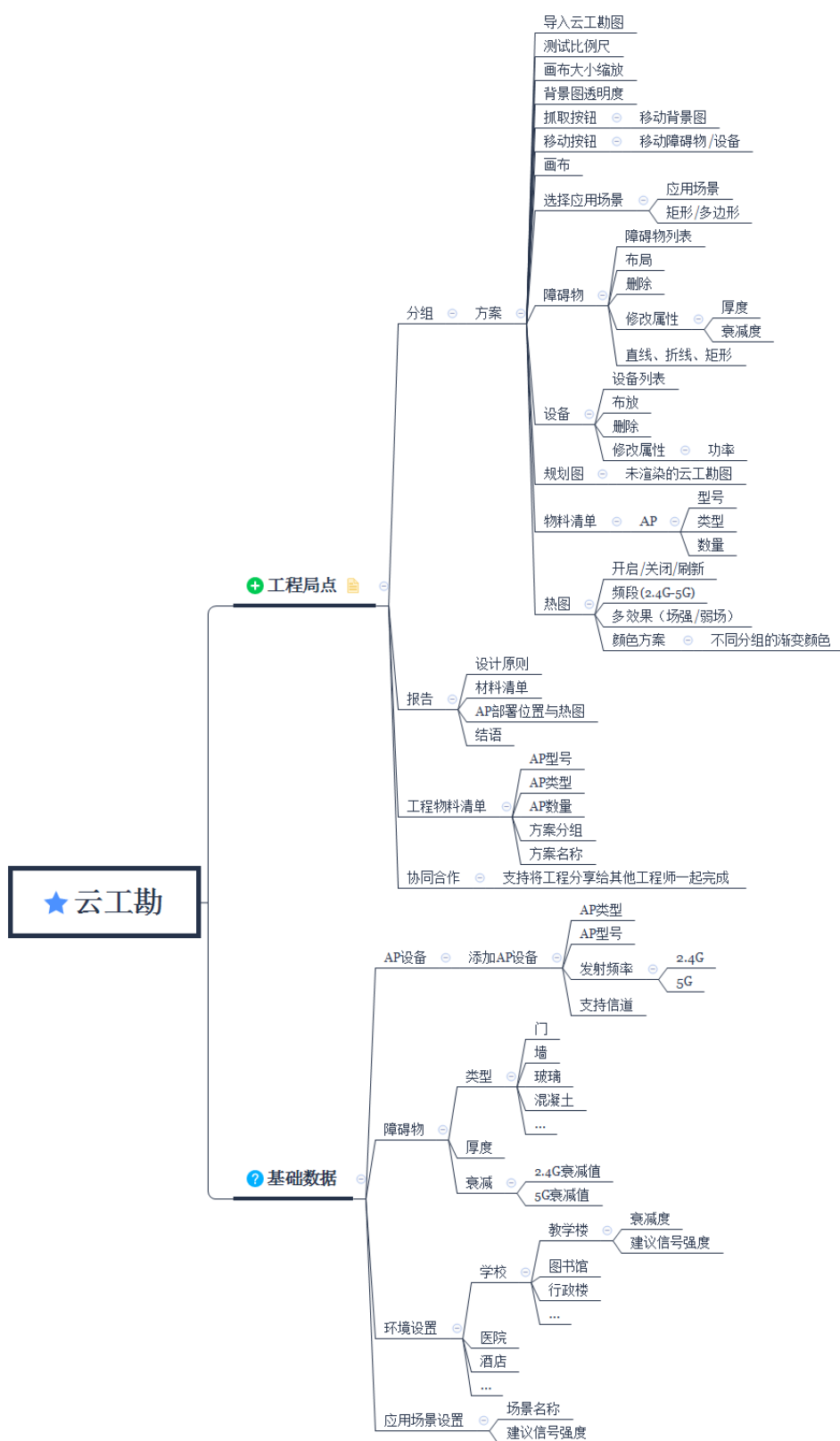


图1-2 渲染页面



- 工程管理：可管理工程和方案、进行工勘图的绘制、查看效果图、物料清单、下载工勘报告。
- 渲染区（方案设计器）：方案设计器是云工勘工具的核心功能，用于工勘图的绘制，通过障碍物、AP、场景的结合生成模拟的信号仿真。
- 基础数据：基本设置区域。用于基本参数的用户自定义新增、修改，包括 AP 设备、障碍物、环境、应用场景。

1.4 WSS云工勘组成概览



2 软件安装

云工勘工具由软件开发部工程师在云简网络平台上完成安装部署，无需用户操作。

3 访问 WSS 云工勘

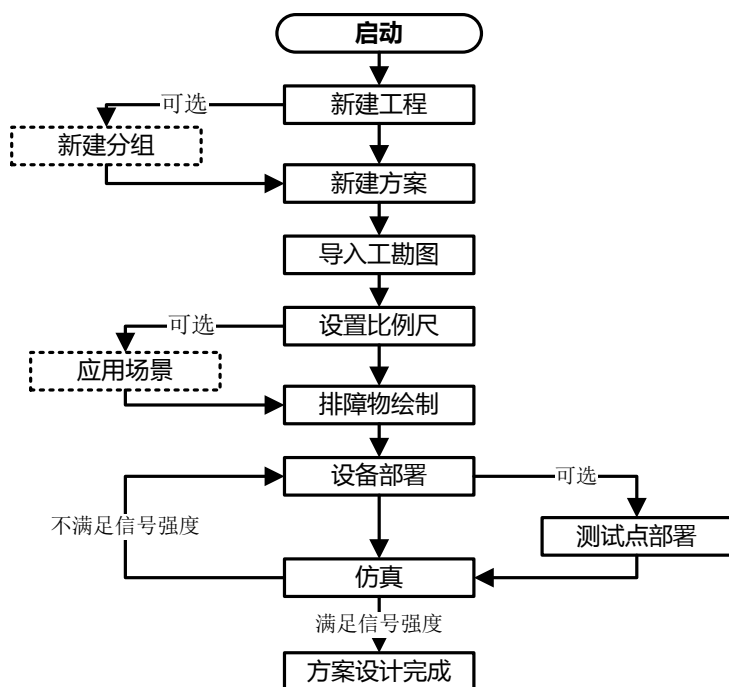
- (1) 打开浏览器，在地址栏中输入 <https://oasis.h3c.com>，进入 H3C 云简网络平台登录页面。注册并登录云简网络平台。
- (2) 选择[网络管理/业务组件/云工勘]菜单项，访问云工勘。



- (3) 也可以打开浏览器，在地址栏中输入 <https://oasis.h3c.com/wss/>，认证成功后访问云工勘。为保证 WSS 云工勘能够正常使用，请使用谷歌浏览器。对于谷歌浏览器，推荐使用 Google Chrome 74.0.3724.8 或更高版本。（如果浏览器版本过低，可以试用，但是不能保证页面完整性）

4 云工勘流程

图4-1 云工勘流程



(1) 创建工程方案

根据实际需求，在工程方案管理中创建需要工勘的方案。

(2) 导入工勘图

使用 H3C 云工勘绘制工勘图的过程中，首先要导入工勘图才能进行 AP 点位的设计与障碍物的绘制。

(3) 模拟环境

根据部署 AP 现场的实际环境，绘制障碍物及部署 AP。

(4) 生成工勘图

通过工勘工具对无线项目现场环境进行工勘图模拟绘制，判断 AP 所需的型号、数量和布放位置。

5 工程管理

工程管理包括云工勘工具的主体功能：工程局点、工程物料清单、工程方案、工程的协同合作、方案结果、方案设计器。

5.1 工程局点

5.1.1 工程列表

分页展示：工程名、工程描述、创建人、最后修改时间、操作（查看工程方案、编辑工程信息、工程物料清单、下载报告、协同合作、删除）。



说明

列表默认按照工程创建时间先后排序展示。

登录 H3C WSS 云工勘，在左侧导航中选择[工程管理]菜单项，进入工程局点页面，如下图所示。

图5-1 工程局点



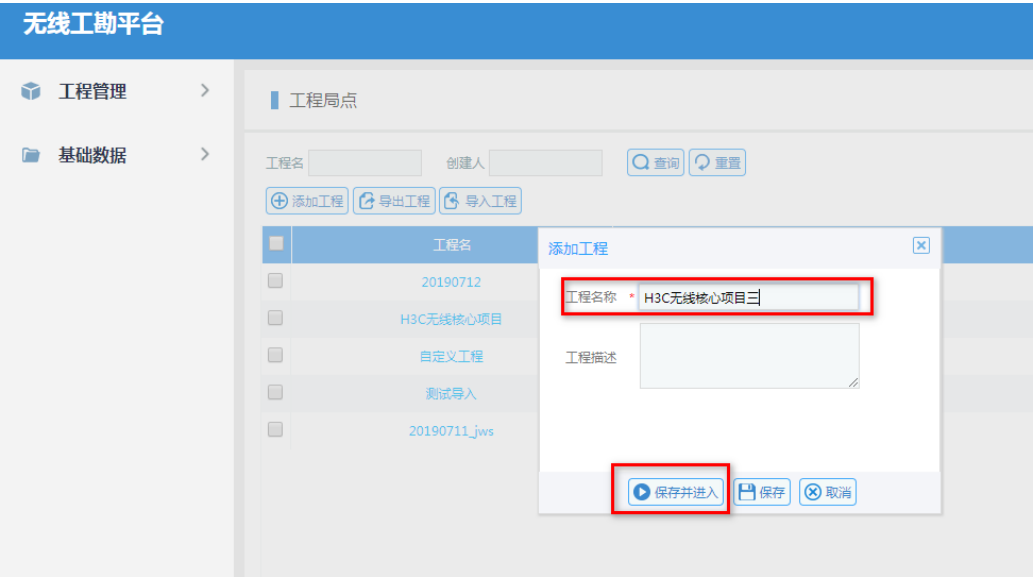
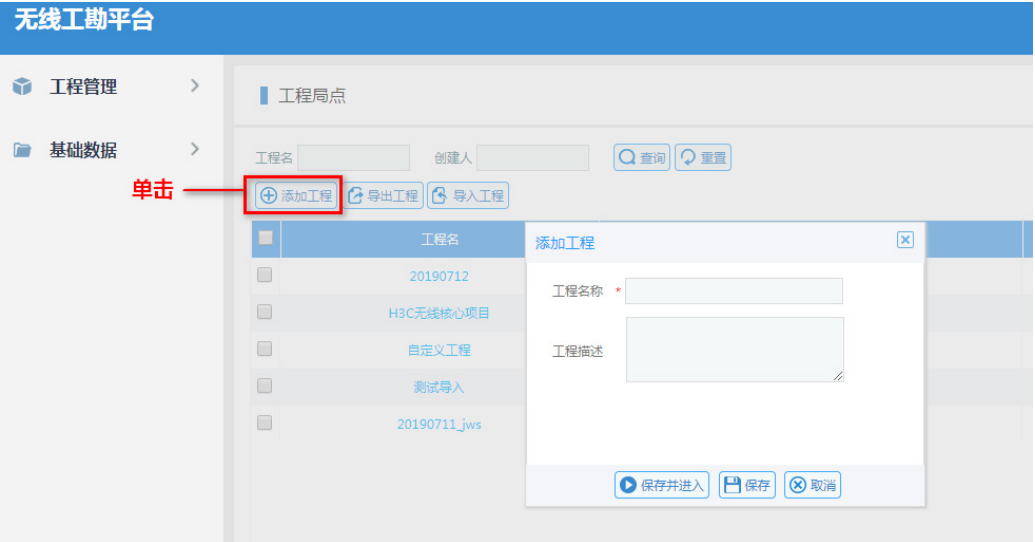
5.1.2 查询栏

工程师可以输入工程名、创建人，搜索所需工程（默认模糊搜索）。

5.1.3 添加工程

- (1) 单击<添加工程>按钮，弹出添加工程的弹出框，输入工程名称、工程描述。
- (2) 单击<保存并进入>，完成工程添加并进入工程局点的工程方案页面。

图5-2 添加工程



5.1.4 工程快捷操作

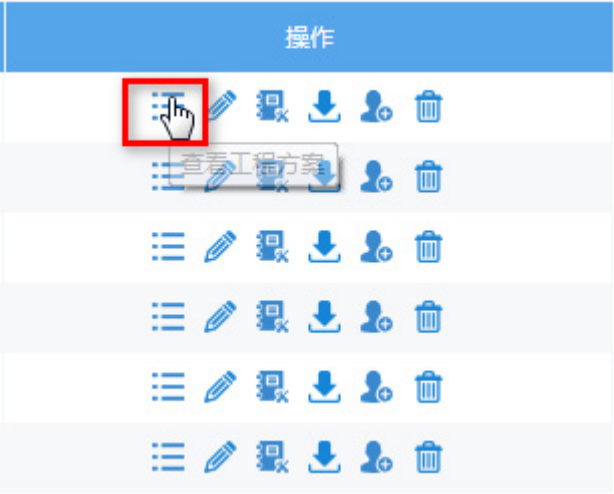
(1) 在工程列表中，点击对应“工程名”跳转到对应工程的[工程方案]页面。

图5-3 工程方案传送门



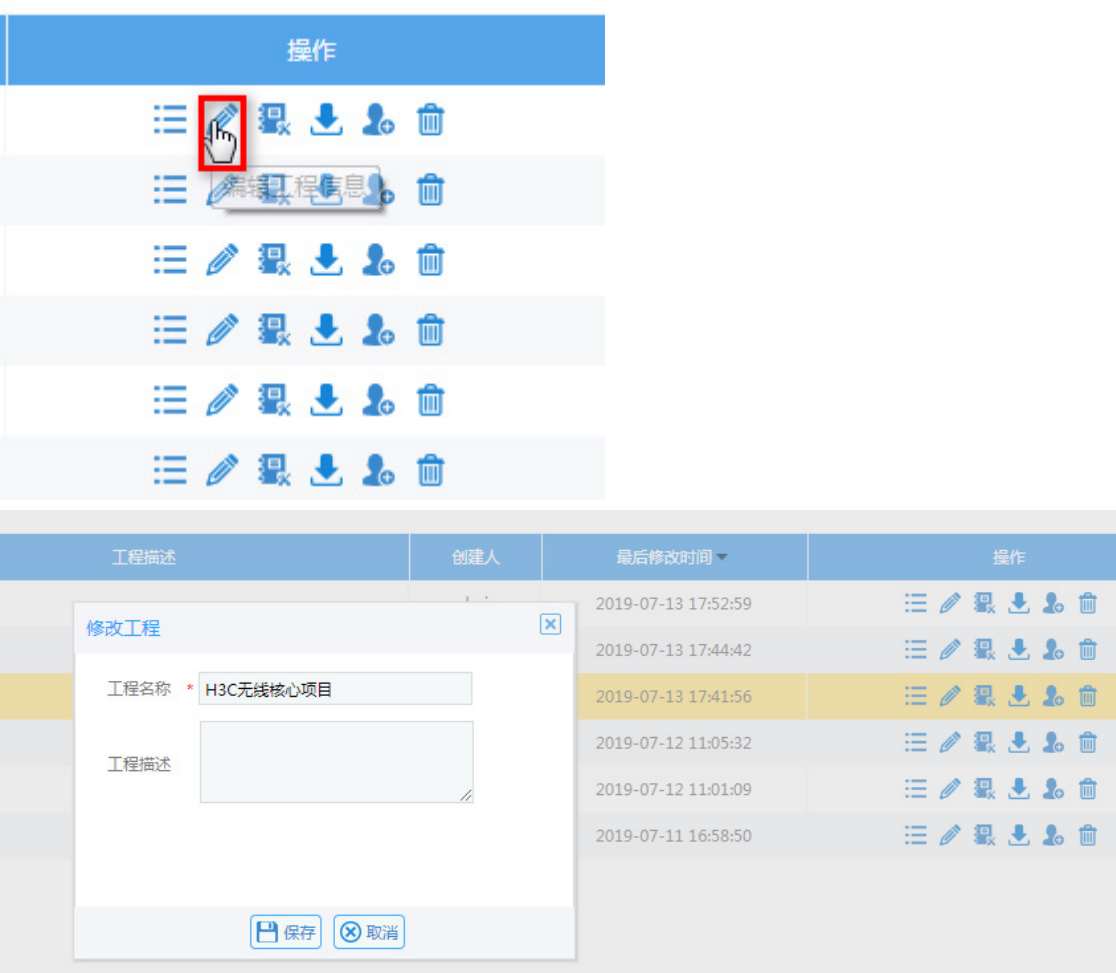
(2) 查看工程方案按钮：点击按钮跳转对应工程的[工程方案]页面。

图5-4 查看工程方案



(3) 编辑工程信息按钮：点击编辑按钮，弹出修改工程弹窗，修改工程名称、工程描述。

图5-5 编辑工程方案



(4) 工程物料清单按钮：点击按钮，跳转至[工程物料清单]页面。

图5-6 工程物理清单



(5) 下载报告：点击按钮，下载对应工程的报告。支持报告内容元素的自定义，报告包含基础信息、工勘概况、规划设计原则、无线网络容量设计、部署方案、结语六大模块。

图5-7 下载报告

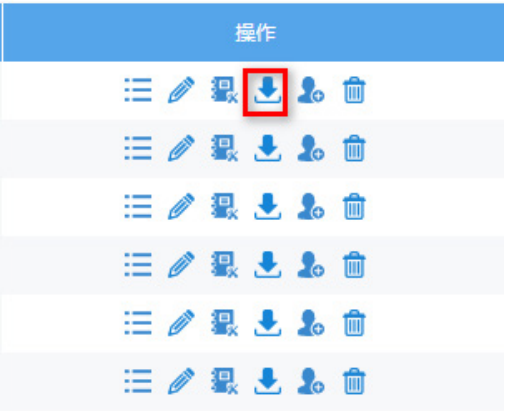


图5-8 报告内容定制

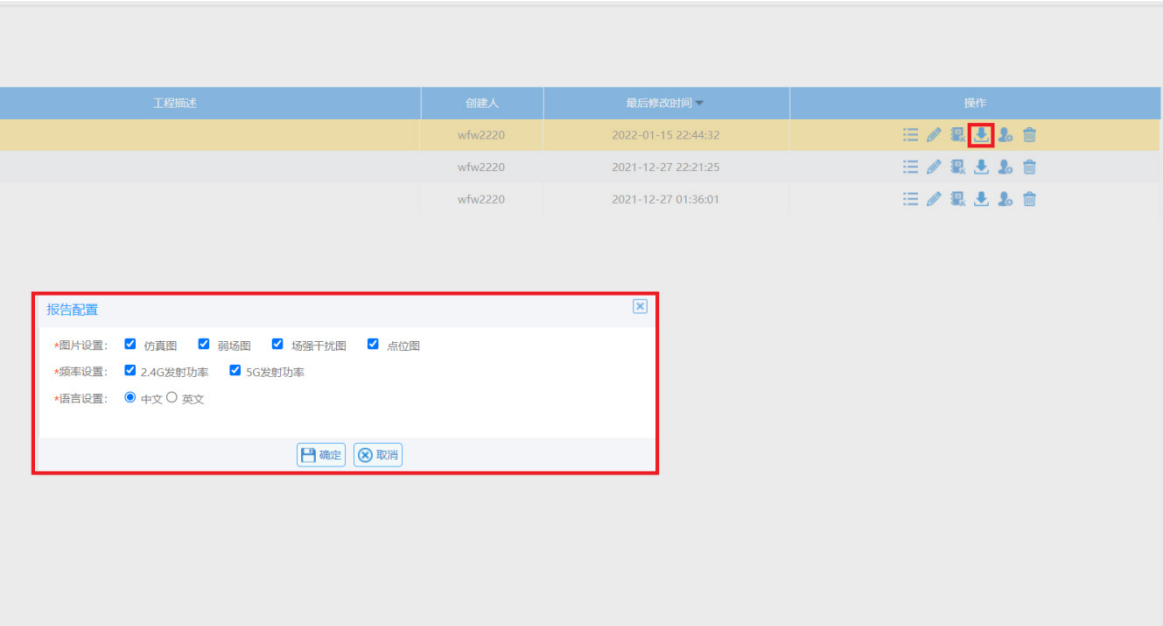


图5-9 报告样例

导航

搜索文档

标题 页面 结果

1 基础信息

2 优化测试无线工勘概况

2.1 无线网络覆盖范围

2.2 项目材料清单

3 规划设计原则

3.1 无线网络覆盖原则

3.2 网络勘测原则

3.3 信道使用规范

3.4 信号衰减相关知识及常...

4 无线网络容量设计

4.1 并发数设计

4.2 容量估算

5 优化测试部署方案

5.1 主要场景介绍

5.2 设备部署方案

5.3 风险评估

6 结语

H3C 数字化解决方案领导者

WLAN 无线网络工勘设计方案

领航+ 载 智享无线

过去十年 引领行业 展望未来 持续领先

新华三集团

2020 年 8 月 24 日

2 优化测试无线工勘概况

2.1 无线网络覆盖范围

2.2 项目材料清单

工勘结果（无线设备统计）

楼栋信息	楼层信息	部署方案	AP 型号	数目	天线型号	数量	馈线型号	数量

总计（无线设备清单）

设备型号	数量	备注
WA5320	5	
WA6330	4	
WA6320-C	5	
WA6638	5	
WA5320	5	
WA6622	10	
WA6628	15	
WA5330	5	
WA6622	5	

2.2 项目材料清单

工勘结果（无线设备统计）

楼栋信息	楼层信息	部署方案	AP 型号	数目	天线型号	数量	馈线型号	数量

总计（无线设备清单）

设备型号	数量	备注
WA5320	5	
WA6330	4	
WA6320-C	5	
WA6638	5	
WA5320	5	
WA6622	10	
WA6628	15	
WA5330	5	
WA6622	5	
WA6528	5	
WA6320-D	5	
WA6330	5	
WA4320H	5	
WA6330-Li	10	
WA6638	1	
WA6330-Li	10	
WTU630	10	
WA5320	4	
WTU630	5	
WA5320X	5	
WA6322	1	
WA6528	13	

导航

搜索文档

标题 页面 结果

1 基础信息

2 优化测试无线工勘概况

2.1 无线网络覆盖范围

2.2 项目材料清单

3 规划设计原则

3.1 无线网络覆盖原则

3.2 网络勘测原则

3.3 信道使用规范

3.4 信号衰减相关知识及常...

4 无线网络容量设计

4.1 并发数设计

4.2 容量估算

5 优化测试部署方案

5.1 主要场景介绍

5.2 设备部署方案

5.3 风险评估

6 结语

3 规划设计原则

3.1 无线网络覆盖原则

无线网络规划主要涉及到 AP 的覆盖范围和覆盖范围内的信号强度，其中覆盖半径和覆盖距离是覆盖范围的重要指标。

3.1.1 覆盖范围

AP 主要通过天线发射电磁波无线信号，信号强度随着传播距离而逐渐衰减变弱。我们通常把 AP 天线附近信号强度大于规划指标值得区域称为无线网络覆盖范围。如图 3.1 无线覆盖范围(全向天线俯视图)所示，一般情况下，在无线网络覆盖范围内，需要满足信号强度在 -65dbm 以上。

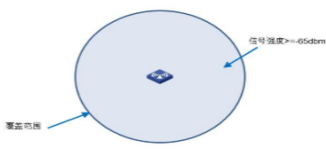


图 3.1

3.1.2 覆盖半径

导航

搜索文档

标题 页面 结果

1 基础信息

2 优化测试无线工勘概况

2.1 无线网络覆盖范围

2.2 项目材料清单

3 规划设计原则

3.1 无线网络覆盖原则

3.2 网络勘测原则

3.3 信道使用规范

3.4 信号衰减相关知识及常...

4 无线网络容量设计

4.1 并发数设计

4.2 容量估算

5 优化测试部署方案

5.1 主要场景介绍

5.2 设备部署方案

5.3 风险评估

6 结语

4 无线网络容量设计

4.1 并发数设计

单 AP (或者射频卡) 并发用户数的多少也是影响用户体验的一个重要因素，基于 CSMA/CA 总线型的访问机制，并发用户越多，单个用户的带宽体验就越差。以放装型 11AC AP 为例，5G 单射频接入用户在 30 人以内为最佳，2.4G 射频接入用户在 15 人之内为最佳。

4.2 容量估算

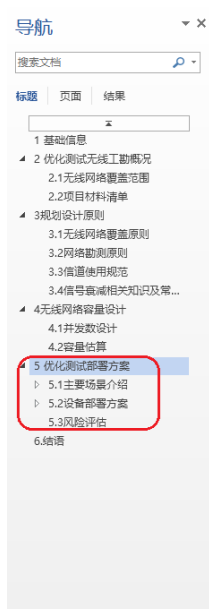
单用户速率可以用如下公式计算：

H3C 数字化解决方案领导者

单用户速率=（最大协商速率*传输效率）/（关联用户数目*当前使用网络终端比例）。

其中，AP 最大协商速率与带宽和空间流数量相关，具体情况如下表：

空间流	信道带宽	802.11n	802.11ac	802.11ax
-----	------	---------	----------	----------



5 优化测试部署方案

5.1 主要场景介绍

5.1.1.1 学校

学校被视为主要的无线应用场景之一，无论大学、中学或小学都相对是一个人员密集的场景，学生和老师在校园中可通过无线网络的接入实现教学及日常上网的需求。学校的无线网络部署、业务吞吐、信号质量也作为工勘工作和方案设计重点保障对象。学校环境特殊而复杂，每个区域都具有各自的特征，大

H3C 数字化解决方案领导者

致可分为以下场景：教学楼、食堂、宿舍楼、行政楼、操场、图书馆、体育馆。

教学楼

教学楼作为学生上课及老师讲课的场所，每个楼层的所有教室结构基本一致，在教室的 AP 设计上信号强度基本保证在 -65dB 以上即可，需考虑终端数量的负载。根据教室内座位数量与单 AP 的承载用户数之后，

6. 结语

H3C 基于在无线网络工勘领域的厚实积累，经过不断的实践洗礼，形成了一整套完整的工勘操作指导，并以自身的职业性和专业性来保证提供合理可靠的服务交付内容，基于 WLAN 网络的本质归属，在项目工勘，网络规划，需求匹配，方案实施以及相关的验收总结等环节做到环环相扣。优化测试无线场景丰富，

H3C 数字化解决方案领导者

设备终端多样化，通过无线网络工勘合理规划用户需求设计，满足用户对无线网络的需求。我方办事处在本次 WLAN 网络工勘中以专业的精神妥善处理相关工作事宜，通过双方对无线网络规划的不懈努力，本次合作最终定能实现双赢的良好局面。

在本次优化测试无线工勘过程中，贵单位的各级领导和维护人员在工作中积极配合、不辞劳苦，对此我们深表感谢！

- (6) 协同合作按钮：点击按钮，弹出[协同合作]弹窗。同一个工程支持多个人同时合作完成，需要添加协同人员（云简网络平台账号的用户名），添加成功后对应人员可以对协同工程进行对应操作。

图5-10 协同合作

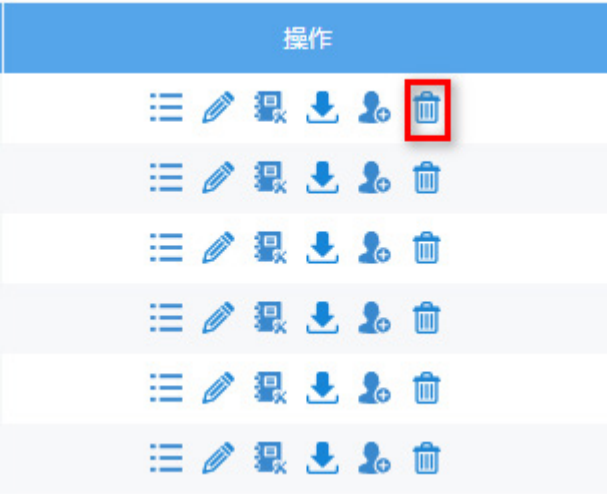


- (7) 删除工程按钮：点击按钮删除对应工程，当该工程下存在方案时无法删除。如果是合作人删除共享的工程时，相当于主动解除工程与自己的关联。

 说明

如果工程存在关联工程方案则不可删除。

图5-11 删除工程



- (8) 导出工程：工程支持导出，支持批量导出多个选中的工程，用于将云端云简网络平台数据与本地云简网络平台数据的连通，协同合作用户不可以导出其他用户创建的工程。
- (9) 导入工程：支持将其他用户导出的工程导入到当前用户，导入后该工程变成当前用户创建的工程，可以正常查看修改删除内容。

图5-12 导出导入工程



5.2 工程物料清单

工程物料清单是以工程为维度展示需要的 AP 设备，默认展示工程各方案所需的 AP 型号、类型、数量。

5.2.1 列表

列表展示：AP 型号、类型、数量、方案分组（若为多级分组，则按照层级关系以“-”连接，如：宿舍楼-20 栋）、方案名称（AP 设备所属方案名）、备注、操作（编辑按钮且只可以编辑备注）。


- (1) 登录 H3C WSS 云工勘，在左侧导航中选择[工程管理]菜单项，进入工程局点页面。
- (2) 点击工程对应操作列的工程物料清单 图标，跳转“工程物料清单”页面。


图5-13 工程物理清单页面

工程物料清单

AP型号	AP类型	AP数量	方案分组	方案名称	备注	操作
WA5320	放装型	1	资料测试3	方案一		
WA6528	放装型	1	资料测试3	方案一		
WA5530	放装型	1	资料测试3	方案一		

5.2.2 修改物料



- 操作列 编辑按钮只可以编辑备注信息。


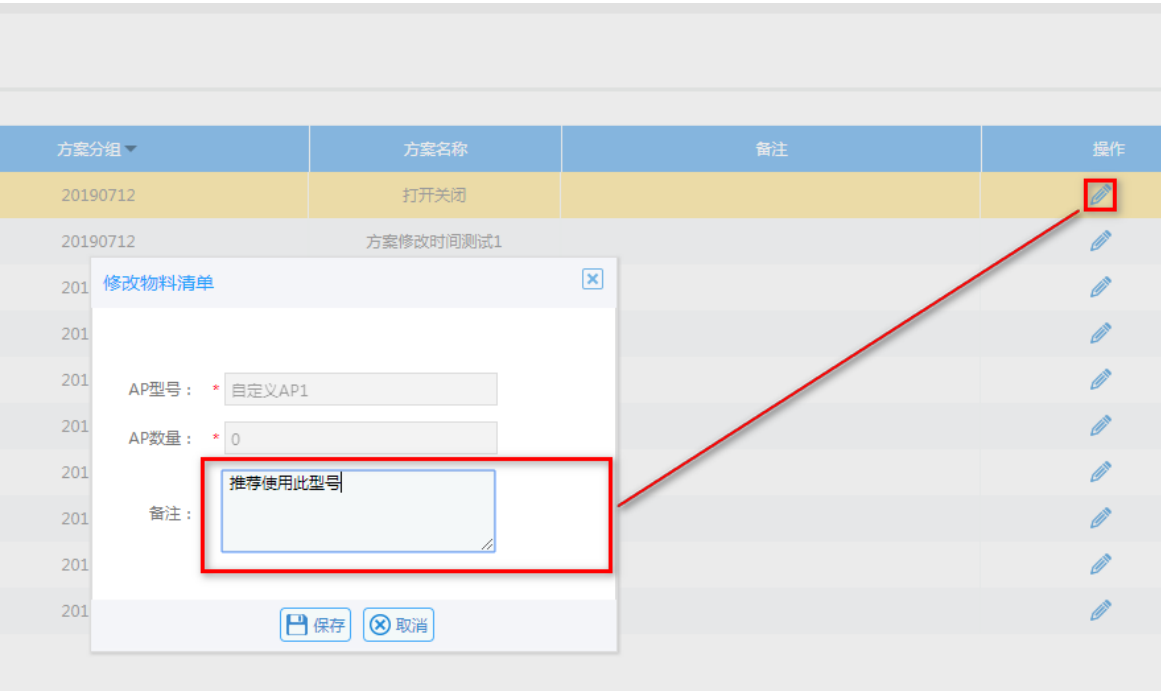
- (1) 点击操作栏编辑 图标，弹出修改物料弹窗。
- (2) 修改备注信息。

图5-14 修改物料备注



5.3 协同合作


- (1) 登录 H3C WSS 云工勘，在左侧导航中选择[工程管理]菜单项，进入工程局点页面。
- (2) 点击工程对应操作列的协同合作  图标，跳转[协同合作]页面。

图5-15 协同合作



- (3) 增加用户：输入用户名，单击<增加用户>按钮，若用户名存在，则弹出确认选项，若不存在，则提示该用户不存在，请输入正确用户名。

图5-16 增加用户



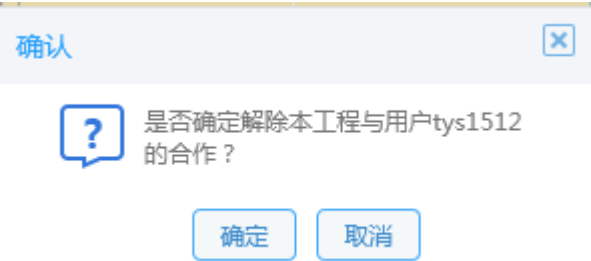
- (4) 列表：列表包含用户名和操作栏（解除关联），当前工程关联的用户列表。同一个工程支持多个人同时合作完成一个工程，需要添加协同人员，添加成功后对应人员可以对协同工程进行对应操作。

图5-17 用户列表



- (5) 解除关联：点击操作栏的解除关联图标，可将关联的用户解除与工程的关联。

图5-18 解除关联



5.4 协同合作应用介绍

- 当某个工程被协同合作后(工程由员工 A 创建，分别创建合作人 B、C)，合作人(协同人 B、C) 拥有合作工程的部分权限。
- 如果编辑权赋予合作人(员工 B、C)，则可以修改工程名和工程描述，否则无法编辑工程信息，可以查看工程物料清单。可以下载工程报告，但是协同合作功能不对合作人展示(员工 B、C 不允许使用新增协同人功能，即创建新协同人)。合作人的删除合作项目是解除协同合作，并不会删除创建者的工程。
- 合作人(员工 B、C) 根据是否有编辑权限会动态显示修改按钮。没有删除其他人创建的工程分组的按钮。合作人(员工 B、C) 没有删除、方案设计别人创建的方案，具体方案合作人只可以查看方案结果，其他按钮隐藏。
- 合作人在工程局点页面的权限：如果创建人赋予编辑权限，则可以编辑工程信息、查看工程方案、工程物料清单、下载报告、解除关联(点击删除按钮，合作人被动解除与相关工程的关联关系，但不会影响工程在其他人页面的展示)

无编辑权限：

	工程名称	工程描述	创建人	最后修改时间	操作
<input type="checkbox"/>	help_content		wfw2220	2021-03-16 03:48:11	   
<input type="checkbox"/>	wangqi_21		wfw2220	2021-03-04 21:55:30	   
<input type="checkbox"/>	bbb		baiguanghui	2021-02-25 22:49:27	   
<input type="checkbox"/>	aaaaa		baiguanghui	2021-02-22 01:20:06	   
<input type="checkbox"/>	Xgdger		hfw2365	2021-02-20 04:06:52	   
<input type="checkbox"/>	2020-11-20		baiguanghui	2021-02-18 21:55:44	   

赋予编辑权限：

	工程名称	工程描述	创建人	最后修改时间	操作
<input type="checkbox"/>	help_content		wfw2220	2021-03-16 03:48:11	   
<input type="checkbox"/>	wangqi_21		wfw2220	2021-03-04 21:55:30	  
<input type="checkbox"/>	bbb		baiguanghui	2021-02-25 22:49:27	   
<input type="checkbox"/>	aaaaa		baiguanghui	2021-02-22 01:20:06	   
<input type="checkbox"/>	Xgdger		hfw2365	2021-02-20 04:06:52	  
<input type="checkbox"/>	2020-11-20		baiguanghui	2021-02-18 21:55:44	   

合作人在工程方案页面的权限：

- (1) 该工程是用户本人创建：用户具有所有权限，可编辑、修改、删除合作人创建的方案和分组

- (2) 该工程是别人创建，用户是合作人：工程根节点和分组有所有权限(分组下有方案时不可以删除分组)，非本人创建方案如果赋予编辑权限，可以进行编辑操作，如果没有赋予编辑权限，只有查看方案结果的权限，其他按钮隐藏。

工程方案

方案名称	描述	最后修改时间	创建人	操作
H3C无线核心项目	H3C无线核心项目			  
分组二				     
方案002		2020-10-30 09:00:06	admin	     
方案002_20201030094122		2020-10-30 09:00:06	admin	     
分组一				     
三级分组1				     
方案002		2020-10-30 09:03:31	admin	     

5.5 工程方案













通过工程方案可以对方案进行管理，包括增加、删除、修改、查看等功能。

- (1) 点击工程局点页面的“工程名”或者查看工程方案按钮，跳转工程方案页面。

图5-19 进入工程方案页面

无线工勘平台

工程局点

工程名	工程描述	创建人	最后修改时间	操作
20190712		admin	2019-07-13 19:30:59	  
入口1 H3C无线核心项目三		admin	2019-07-13 19:30:44	  
H3C无线核心项目		admin	2019-07-13 17:41:56	  
自定义工程		admin	2019-07-12 11:05:32	  

- (2) 方案列表：展示方案名称、描述、创建时间、最近修改时间、创建人、操作。

图5-20 工程方案列表

工程方案

方案名称	详细信息	描述	创建时间	最后修改时间	创建人	操作
2127-测试						  
system_meta		系统内置元素				     
all		组合组合				     
new_meta		自定义逻辑设备等				     
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220	     
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220	     
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220	     
new_secne		自定义逻辑				     
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220	     

 说明

方案名称：方案名称按照树状结构进行层级展示，根节点为工程局点名称，可对根节点进行分组，分组可以有多个，工程局点和分组下都可以有方案。新建好的工程局点，其工程方案下将没有任何分组和方案。



















(3) 添加分组：可直接在工程局点下添加分组，也可以在分组下添加分组，分组层级无上限限制。

图5-21 添加分组

方案名称	结构名称	描述	创建时间	最后修改时间	创建人	操作
2127-测试						  
system_meta		系统内置元素				  
plan_test	1层		2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220	  
all		默认组合				  
plan_20220116	二层		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220	  
new_meta		自定义逻辑设备等等				  
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220	  
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220	  
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220	  
new_secne		自定义场景				  
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220	  

(4) 单击添加按钮弹出添加分组弹窗，输入分组名称、分组描述。

图5-22 添加分组参数


工程方案						
方案名称	结构名称	描述	创建时间	最后修改时间	创建人	操作
2127-测试						  
new_plan2_202201	2		2022-01-12 13:43:43	2022-01-14 14:27:16	admin	  
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-12 13:44:16	2022-01-15 14:17:05	admin	  
new_plan2_20220115195537	4		2022-01-12 13:44:55	2022-01-12 13:09:20	admin	  
new_plan2_20220115195537	4		2022-01-12 18:03:01	2022-01-14 14:25:48	admin	  
212	21		2022-01-13 14:43:50	2022-01-14 13:09:03	admin	  

添加分组

分组名称

分组描述

确定 取消

(5) 修改分组：点击分组操作栏的  修改图标，弹出修改分组信息弹窗，可以修改分组名称和分组描述。

(6) 添加方案：可以直接在工程局点下添加方案，也可以先新建分组，再在分组里新建方案。

图5-23 添加方案

system_meta	1层	系统内置元素	2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220	
plan_test						
all		联合指令				
plan_20220116	二層		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220	
new_meta		自定义障碍物设备				
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220	
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220	
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220	
new_scene		自定义场景				
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220	

说明

方案数量限制，同一工程方案数量不能超过 30 个。

a. 添加普通方案

1. 点击对应 图标，打开添加方案面板。

图5-24 添加方案面板

工程方案

方案名称	楼层信息
cad	
中移三层	3层
中移二层	2层
中移一层	1层

添加方案

普通方案

CAD方案

方案名称 *

楼层信息 *

行业分类 *

环境名称 *

导入工勘图 *

方案描述

请选择

请选择

选择文件

温馨提示：只支持白色底色的图片！

保存并设计

保存

取消

2. 输入信息包含方案名称、楼层信息

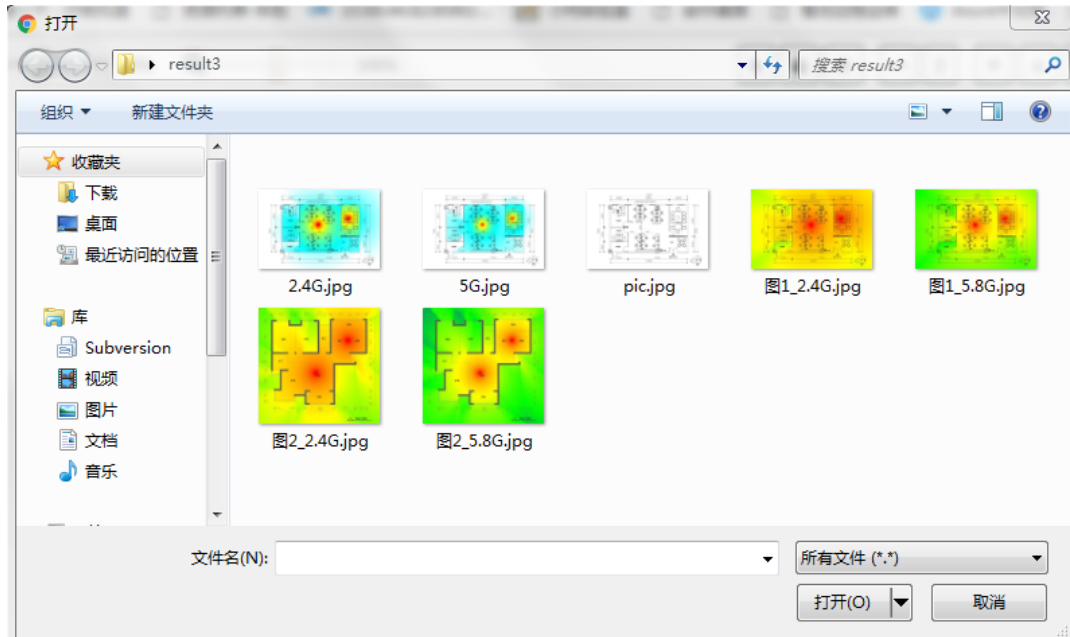
3. 选择行业分类、环境名称。

①不同的环境对应不同的方案设计器的整体的默认最小场强，当场强小于这个默认值，则说明信号不达标。环境同时规定了整体的衰减系数，支持用户在基础数据菜单自定义环境。

②不同的行业分类对应了行业的常见的环境名称，目前系统内置 9 种行业分类、27 种具体的环境，用户可以自定义增加环境。

4. 导入原始工勘图（jpg、bmp、png 格式的图片）。

图5-25 导入工勘图

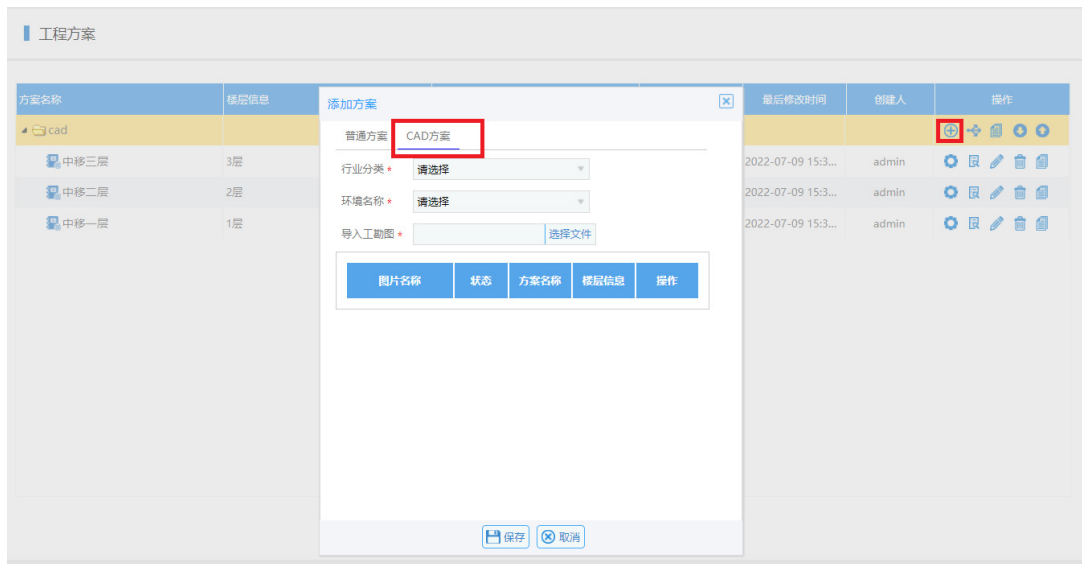


5.单击<保存并设计>按钮，直接进入[方案设计器]界面。点击保存按钮可直接保存当前方案，不会进入设计器页面

b. 添加 CAD 方案

1.点击对应 \oplus 图标，弹出添加方案面板，切换页签为 CAD 方案。

图5-26 添加 CAD 方案



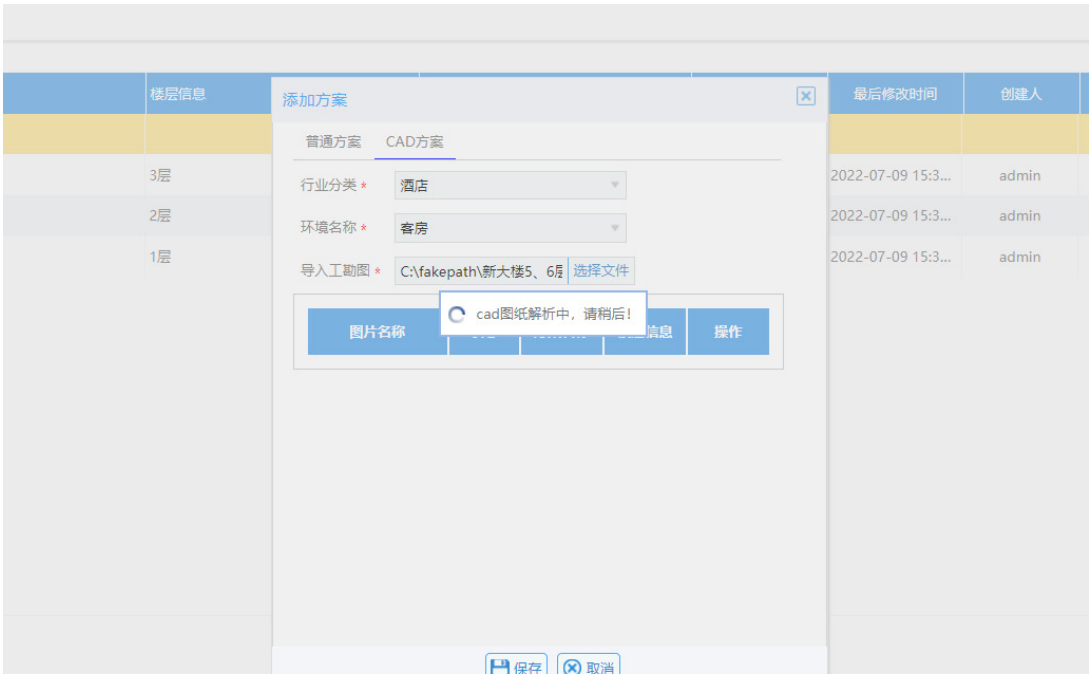
2.选择行业分类、环境名称。

①不同的环境对应不同的方案设计器的整体的默认最小场强，当场强小于这个默认值，则说明信号不达标。环境同时规定了整体的衰减系数，支持用户在基础数据菜单自定义环境。

②不同的行业分类对应了行业的常见的环境名称，目前系统内置 9 种行业分类、27 种具体的环境，用户可以自定义增加环境。

3.上传 dwg、dxf 格式的 CAD 工程图纸，等待解析。

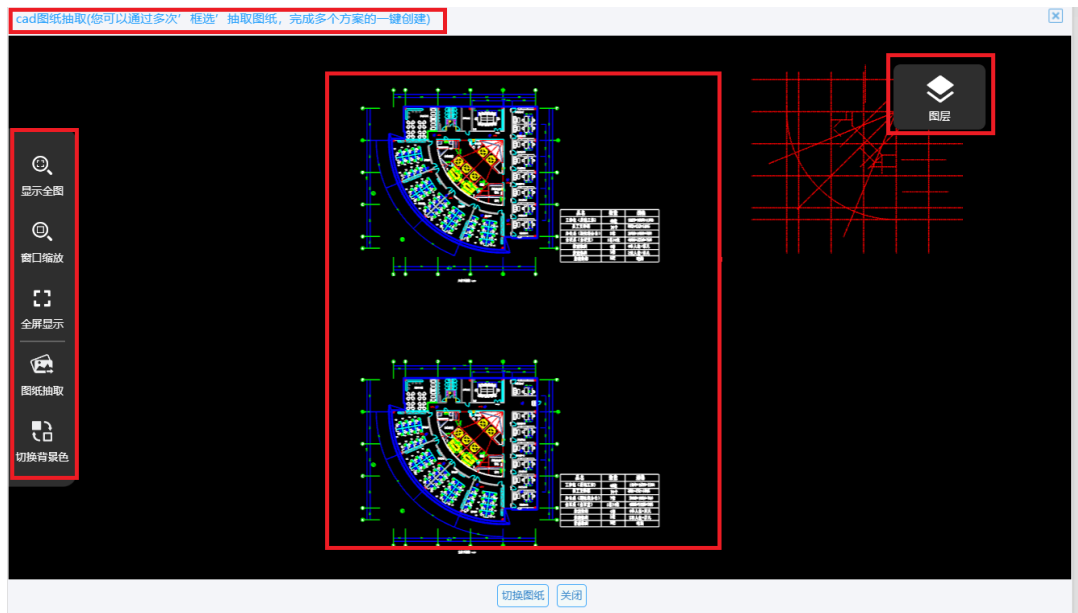
图5-27 上传 CAD 图纸并解析



4.CAD 图纸解析成功之后会自动加载并打开 CAD 图纸操作面板，抽取图纸，填写方案名称、楼层信息，提交方案。

操作面板主要包括左侧工具栏，右上角图层操作按钮，以及图纸显示区域。

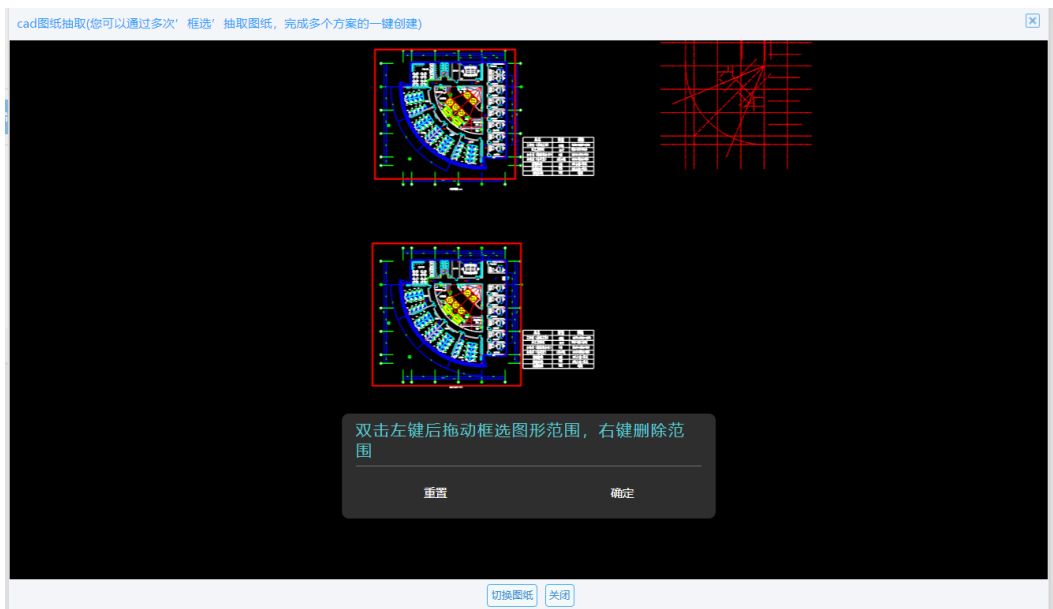
图5-28 CAD 图纸操作面板



CAD 操作面板功能主要有以下几点:

- 显示全图: 点击按钮显示整张图纸。
- 窗口缩放: 点击窗口缩放按钮, 在图纸上选中指定区域, 可以将该区域放大查看。
- 全屏显示: 切换全屏。
- 图纸抽取: 点击取值抽取按钮, 进入图纸抽取模式, 双击左键后拖动框选图形范围, 可以选中多个区域, 同时抽取多张图纸。

a: 框选一个或多个区域之后点击重置按钮, 可清空选择的区域。



b: 点击确定按钮将进行图纸抽取，弹出输出图片设置面板，选择图纸颜色（黑白、彩色），默认为黑白，选择输出精度（超清、高清、普通、自定义），默认为高清。点击确定显示图纸抽取进度面板，显示抽取信息以及方案名称，楼层信息录入列表。



c: 图纸抽取成功之后，可点击图片名称超链接，下载图片进行查看。



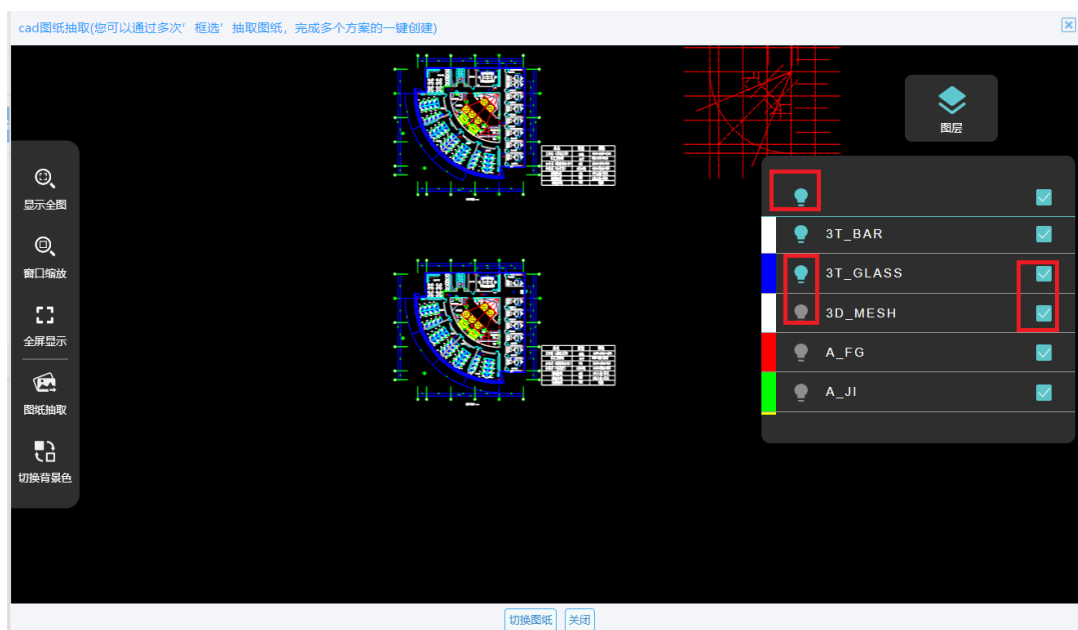
d: 可以点击抽取成功图片操作栏的删除按钮，删除不需要的图片。

e: 点击取消按钮可关闭当前图纸抽取列表，重新进行抽取。

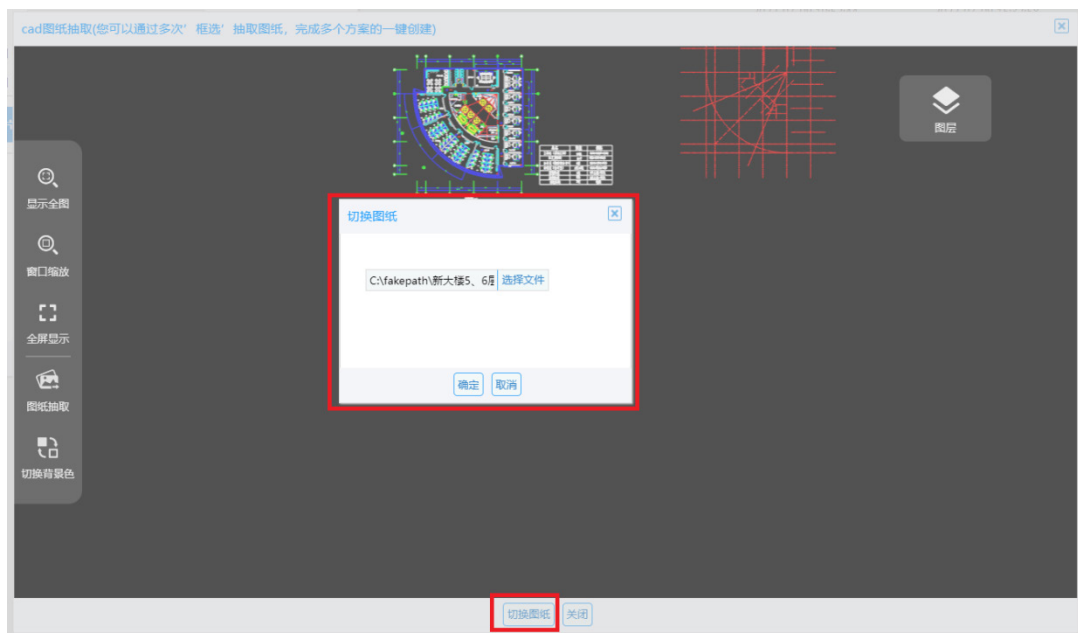
f: 图片抽取完成之后，填写方案名称、楼层信息，点击确定，将方案信息提交，并关闭 CAD 图纸操作面板。

- 切换背景色: 点击切换背景色，可以切换当前图纸显示背景，目前支持黑色、白色两种背景色的切换。

- 图层：展示当前图纸的图册信息，并且可以通过选择单个或多个图层进行显示或隐藏操作。



- 切换图纸：可以重新上传新的 CAD 图纸进行查看，抽取图纸等操作。



5.选择需要的方案点击保存按钮，批量创建方案。

①可以在 CAD 方案页签，待提交方案列表处删除不需要的方案。

②如果仍需要新增方案可点击历史工勘图超链接，再次进入 CAD 图纸操作面板，抽取图纸并提交。

添加方案

普通方案

CAD方案

行业分类 *

酒店

环境名称 *

客房

导入工勘图 *

C:\fakepath\新大楼5、6层

选择文件

历史工勘图

1657353004814.dwg

图片名称	状态	方案名称	楼层信息	操作
20220709164541949.png	抽取成功	方案新增1	5	删除
20220709164542448.png	抽取成功	方案新增2	6	删除

保存

取消

- (7) 修改方案：点击方案操作栏的修改按钮，弹出修改方案弹窗，可以修改方案的基本信息，包括方案名称、方案分组、行业分类、环境名称、方案描述。可以将方案移动到工程根目录下或者任一其他分组下。

图5-29 修改方案

system_meta

系统内置元素

plan_test

1层

2022-01-15 22:58:05

2022-01-15 22:58:05

wfw2220

修改方案

方案名称 *

plan_test

楼层信息 *

1层

方案分组 *

system_meta

行业分类 *

学校

环境名称 *

数字楼

方案描述

保存

取消

(8) 复制方案：点击方案操作栏的复制按钮，可以将当前方案复制，在同一个分组，方案名会增加时间后缀。

system_meta		系统内置元素					
plan_test_20220116005345	1层		2022-01-16 00:53:45	2022-01-16 00:53:45	wfw2220		
plan_test	1层		2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220		
all		混合组合					
plan_20220116	二层		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220		
new_meta		自定义逻辑设备等					
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220		
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220		
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220		
new_secne		自定义逻辑					
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220		

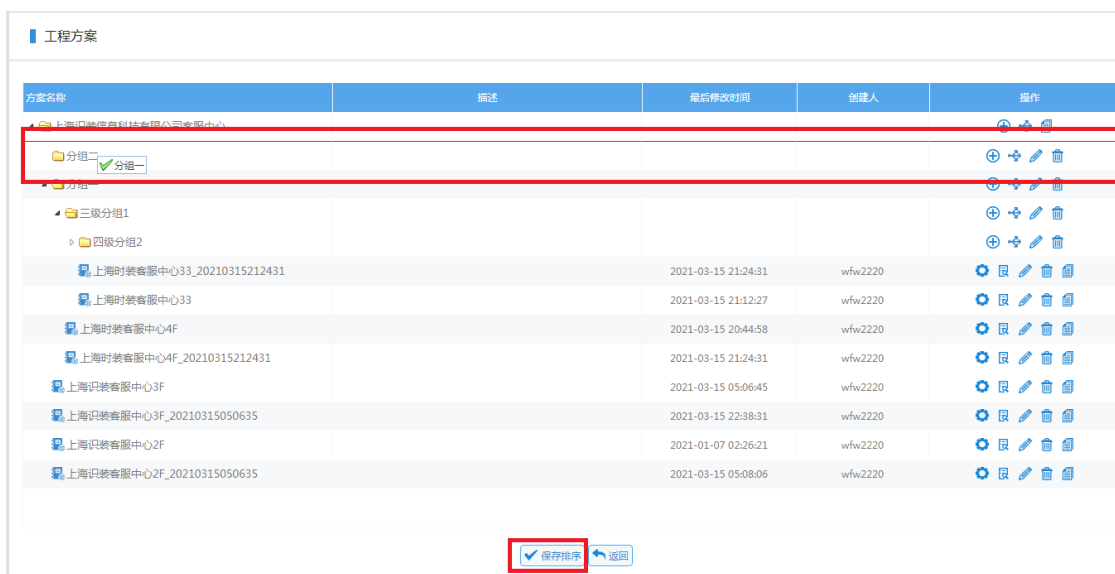
(9) 批量复制方案：选择需要复制的多个方案，点击批量复制按钮，将选择的方案批量复制，分组保持与复制前方案分组不变，方案名会增加时间后缀。

2127-测试							
system_meta		系统内置元素					
plan_test_20220116005345	1层		2022-01-16 00:53:45	2022-01-16 00:53:45	wfw2220		
plan_test	1层		2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220		
all		混合组合					
plan_20220116_20220116005514	二层		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220		
plan_20220116	二层		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220		
new_meta		自定义逻辑设备等					
new_plan2_20220116005514	1		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220		
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220		
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220		
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220		
new_secne		自定义逻辑					
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220		

(10) 组内方案手动排序：用户可以手动拖拽同一组内的方案，进行手动排序，点击保存排序按钮保存当前方案的排序。

方案名称	描述	最后修改时间	创建人	操作
help_content				
group2				
plan_help_20210916031227		2021-09-16 03:12:27	wfw2220	
plan_help_20210916023629_20210916212831		2021-09-16 21:28:31	wfw2220	
plan_help		2021-09-16 21:28:23	wfw2220	
plan_help_20210916212831		2021-09-16 21:28:31	wfw2220	
sas		2021-09-16 21:23:45	baiguanghui	
sas_20210916212831		2021-09-16 21:28:31	baiguanghui	
help_20210916023629		2021-09-16 02:36:29	wfw2220	
help_20210916023629_20210916212831		2021-09-16 21:28:31	wfw2220	
help		2021-09-16 03:10:53	wfw2220	
help_20210916212831		2021-09-16 21:28:31	wfw2220	

(11) 方案分组手动排序：用户可以手动拖拽方案分组，进行排序，点击保存排序按钮保存当前分组的排序。



- (12) 方案排序：点击方案升序按钮、方案降序按钮，将属于同一个分组的方案按照方案创建时间升序、降序排列。

方案名称	描述	最后修改时间	创建人	操作
plan_test_20220116005345	1层	2022-01-16 00:53:45	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
plan_test	1层	2022-01-15 22:58:05	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
plan_20220116_20220116005514	2层	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
plan_20220116	2层	2022-01-15 22:58:41	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
new_plan2_20220116005514	1	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
new_plan2_202201	2	2022-01-15 20:34:43	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
new_plan2_20220115195537	3	2022-01-15 19:55:37	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
new_plan2	1	2021-12-29 20:40:43	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺
new_scene	1层	2021-12-26 20:53:11	wfw2220	⚙️ ❷ ❸ ❹ ❺

- (13) 删除：可以通过点击方案和分组对应操作列的  图标删除方案和分组，当分组下有方案时无法直接删除分组。

图5-30 删除分组与方案



- (14) 方案设计：点击方案操作栏下的方案设计按钮，跳转[方案设计器]页面（另外，新建方案时，保存并设计也可以进入设计器页面）。

图5-31 方案设计

system_meta		系统内置元素					
plan_test_20220116005345	1层		2022-01-16 00:53:45	2022-01-16 00:53:45	wfw2220		
plan_test	1层		2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220		
all		混合组合					
plan_20220116	二层		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220		
new_meta		自定义障碍物设备等					
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220		
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220		
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220		
new_secne		自定义场景					
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220		

(15) 方案结果：点击方案操作栏下的方案结果按钮，跳转到[方案结果]界面。

图5-32 方案结果

方案名称	楼层信息	描述	创建时间	最后修改时间	创建人	操作
2127-测试						
system_meta		系统内置元素				
plan_test_20220116005345	1层		2022-01-16 00:53:45	2022-01-16 00:53:45	wfw2220	
plan_test	1层		2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220	
all		混合组合				
plan_20220116_20220116005514	二层		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	
plan_20220116	二层		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220	
new_meta		自定义障碍物设备等				
new_plan2_20220116005514	1		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220	
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220	
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220	
new_secne		自定义场景				
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220	

5.5.1 方案分组

方案分组树：复合展示工程局点、方案分组和工程方案，树的根节点是工程局点，枝干是方案分组，叶节点是工程方案。

方案名称	楼层信息	描述	创建时间	最后修改时间	创建人	操作
2127-测试						
system_meta		系统内置元素				
plan_test_20220116005345	1层		2022-01-16 00:53:45	2022-01-16 00:53:45	wfw2220	
plan_test	1层		2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220	
all		混合组合				
plan_20220116_20220116005514	二层		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	
plan_20220116	二层		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220	
new_meta		自定义障碍物设备等				
new_plan2_20220116005514	1		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:34:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220	
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220	
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220	
new_secne		自定义场景				
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220	

5.5.2 方案结果

方案结果是在方案完成编辑后，方便用户快速查看方案细节的页面，以 tab 页的方式分为四部分：物料清单、仿真图（为展示信号强度）、弱场图（展示信号弱场）、点位图（建筑平面图和设备布放点，不涉及信号效果渲染）。

(1) 单击方案操作栏方案结果按钮，跳转到[方案结果]界面。

图5-33 进入方案结果页面

方案名称	楼层名称	组名	编辑时间	最后修改时间	修改人	操作
2127-测试						
system_meta		系统内置元素				
plan_test_20220116005345	1层		2022-01-16 00:53:45	2022-01-16 00:53:45	wfw2220	
plan_test	1层	混合组合	2022-01-15 22:58:05	2022-01-15 22:58:05	wfw2220	
all		混合组合				
plan_20220116_20220116005514	二层		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	
plan_20220116	二层		2022-01-15 22:58:41	2022-01-15 22:58:41	wfw2220	
new_meta		自定义障碍物设备等				
new_plan2_20220116005514	1		2022-01-16 00:55:14	2022-01-16 00:55:14	wfw2220	
new_plan2_202201	2		2022-01-15 20:36:43	2022-01-15 22:43:49	wfw2220	
new_plan2_20220115195537	3		2022-01-15 19:55:37	2022-01-15 22:44:01	wfw2220	
new_plan2	1		2021-12-26 20:40:43	2022-01-15 22:44:14	wfw2220	
new_scene		自定义场景				
自定义环境测试	1层		2021-12-26 20:53:11	2022-01-15 22:44:32	wfw2220	

方案结果详情

物料清单

仿真图

弱场图

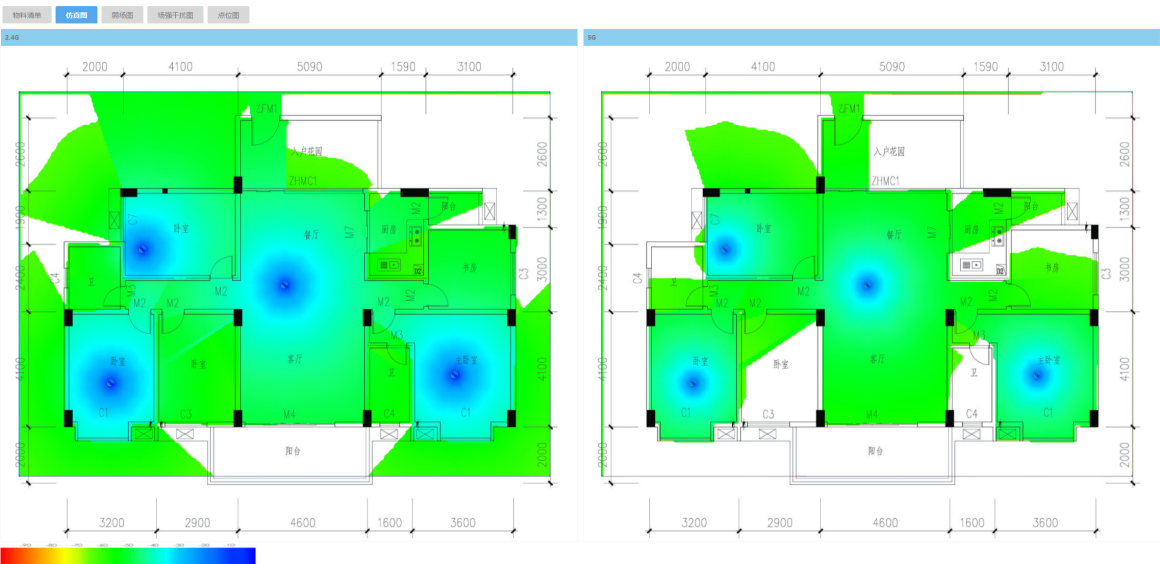
场强干扰图

点位图

AP型号	AP类型	AP数量	备注	操作
WA6628	放频型	1		
WA6330	放频型	3		

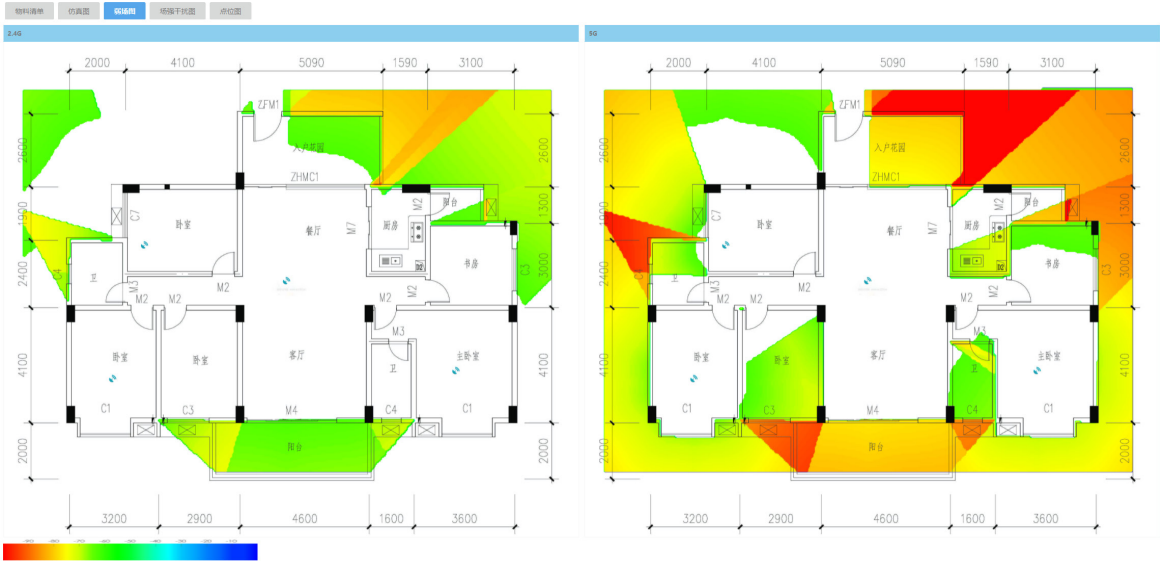
- (2) 物料清单：只展示当前方案所需的 AP 设备列表，编辑也仅可以编辑备注。列表包括：AP 型号、类型、数量、备注、操作。
- (3) 修改物料：只可以编辑备注字段。
- (4) 仿真图：仿真图是 AP 设备、场强的图像渲染后形成的图，按照场强强度有梯度、边界柔和的展示，根据不同障碍物的衰减与 AP 设备的功率仿真图会有相应的变化，2.4G 和 5G 都应该展现。

图5-34 仿真图



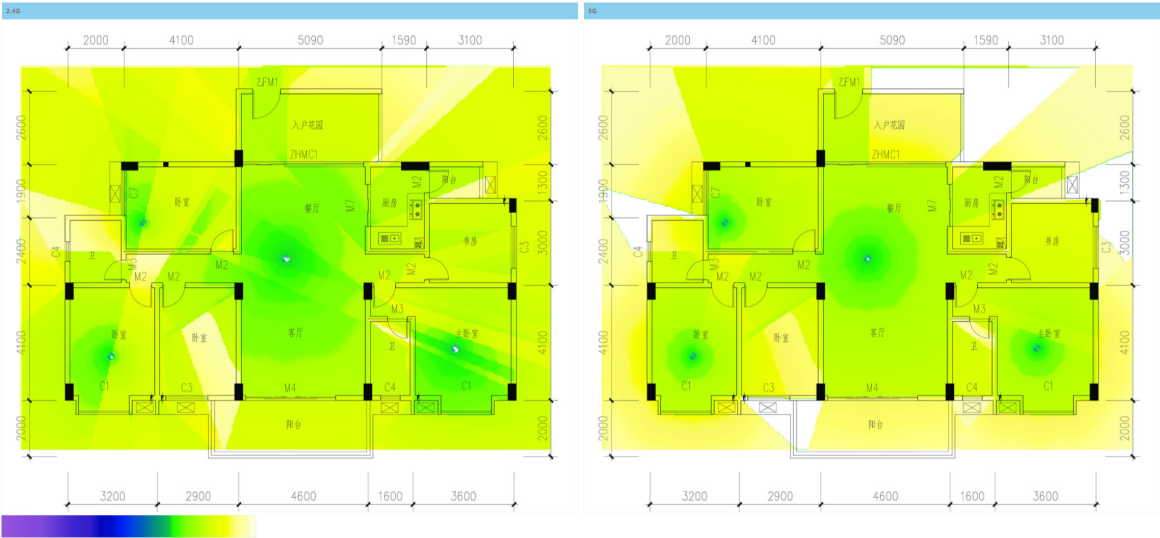
(5) 弱场图：弱场图是 AP 设备、场强的图像渲染后形成的图，与仿真图不同的是，弱场图关注的是信号不满足场景与所选环境规定的强度部分，满足条件的部分不会有图像渲染，不满足的部分会按照场强梯度以不同的颜色展示，2.4G 和 5G 都应该展现。

图5-35 弱场图



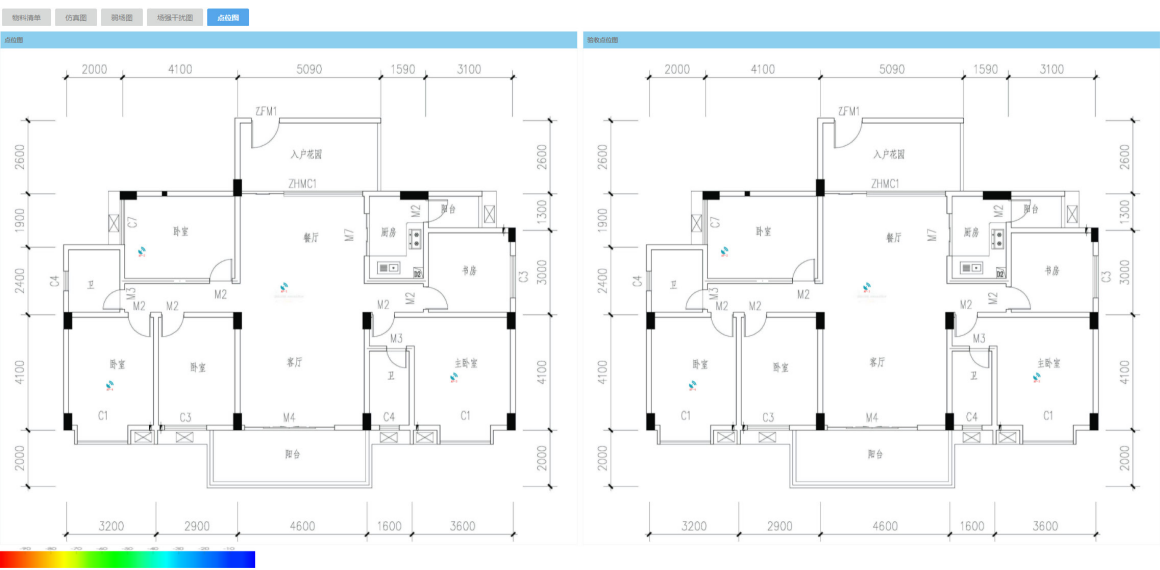
(6) 场强干扰图：干扰图是 AP 设备、信干噪比的图像渲染后形成的图，按照信干噪比强度有梯度、边界柔和的展示，根据不同障碍物的衰减与 AP 设备的功率场强干扰图会有相应的变化，2.4G 和 5G 都应该展现。

图5-36 干扰图



(7) 点位图：点位图包含普通点位图与验收点位图，普通点位图是障碍物、AP 设备与工勘原图组合形成图。验收点位图是在点位图的基础上加上了验收点位，目的是为了现场工勘验收人员在特定位置进行验收。

图5-37 点位图



 说明

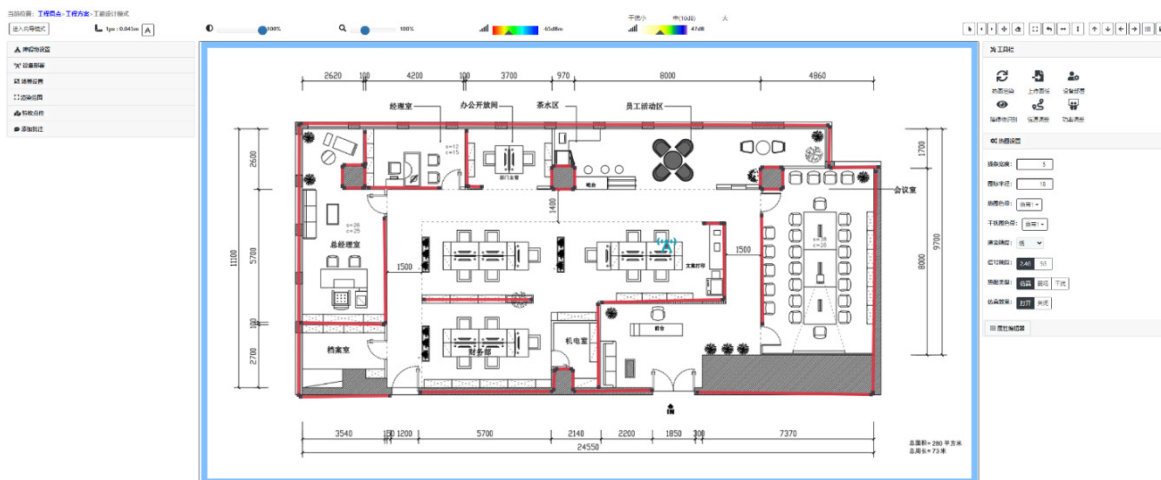
验收点位图是在点位图的基础上加上了验收点位，目的是为了现场工勘验收人员在特定位置进行验收。

5.5.3 方案设计器

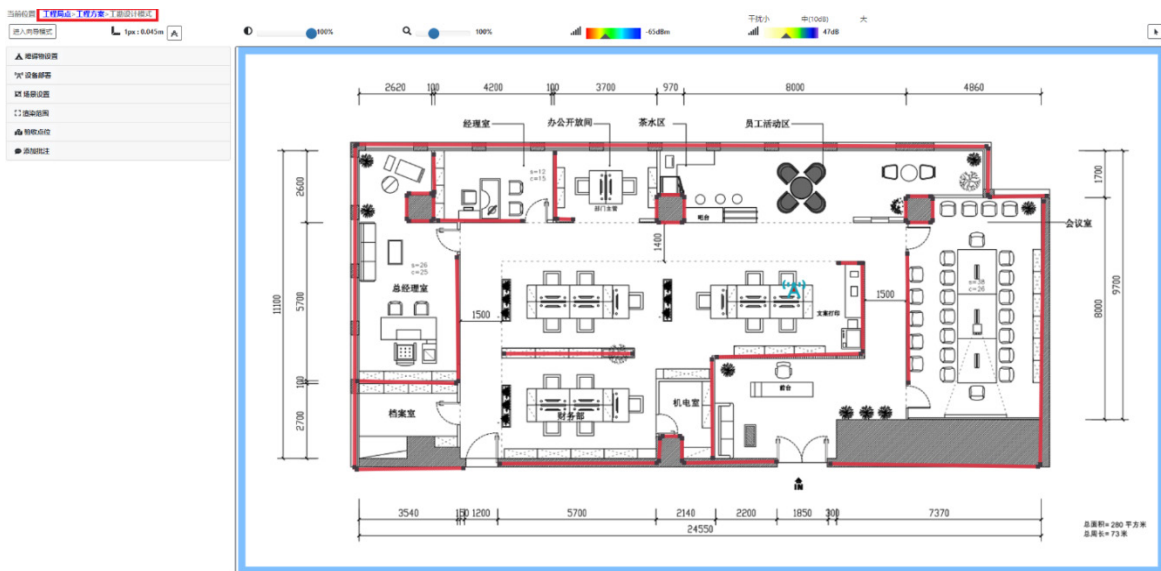
(1) 点击工程局点页面的“工程名”或者点击查看工程方案按钮，跳转工程方案页面。

- (2) 点击对应⁺图标，弹出添加方案按钮，输入信息包含方案名称、行业分类、环境名称、方案描述。单击<保存并设计>按钮，直接进入[方案设计器]界面。或者点击已有方案操作栏的方案设计按钮，进入[方案设计器]页面。

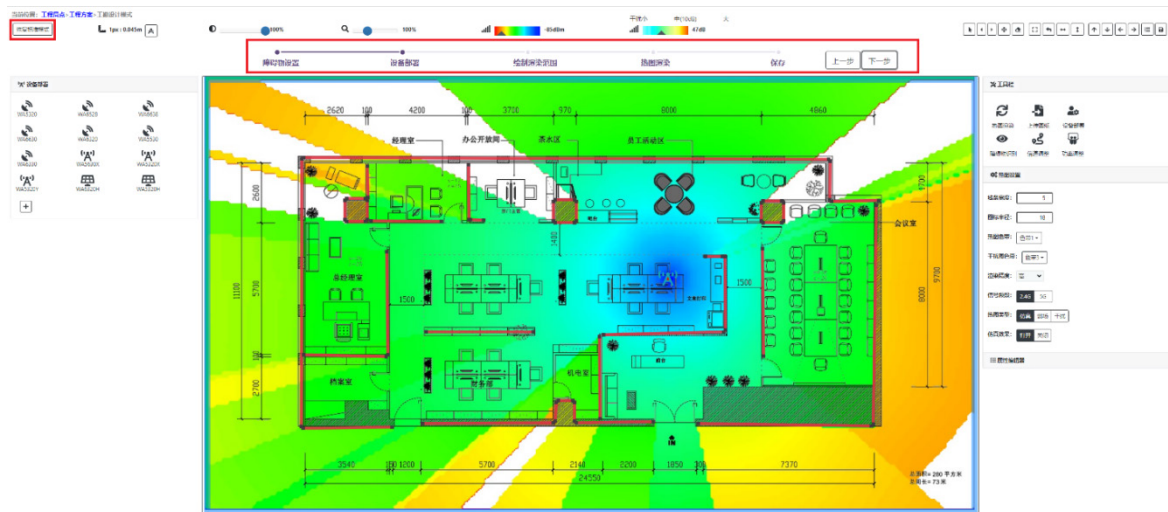
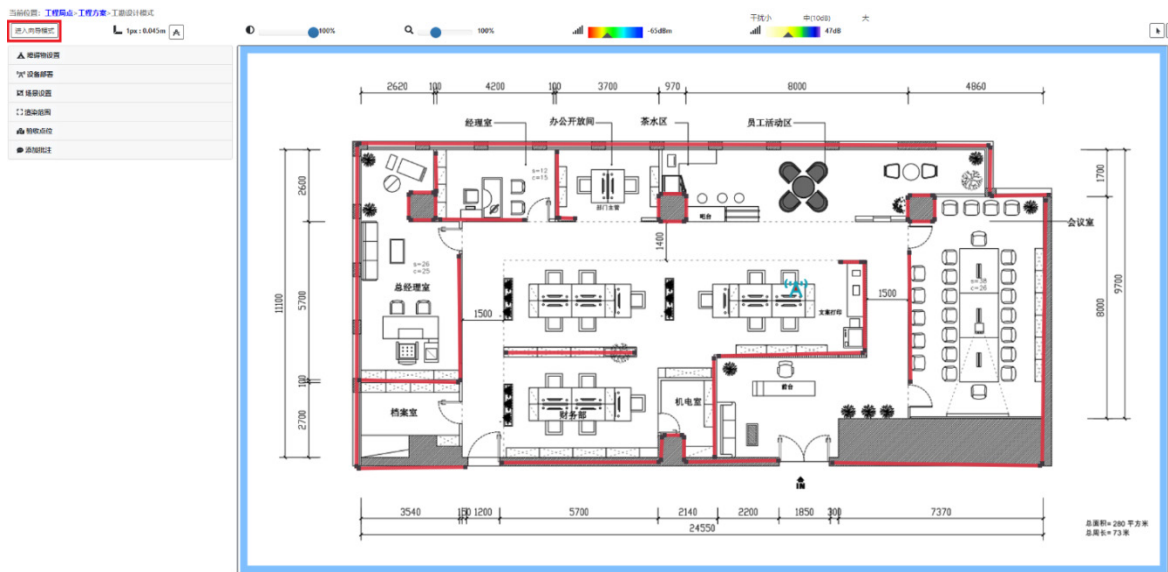
图5-38 方案设计器页面



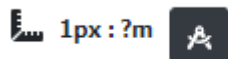
- (3) 子目录：点击超链接跳转到工程列表页面或方案列表页面



- (4) 向导模式：点击向导模式用户可以根据提示进行工勘图的设计，并渲染热图



- (5) 标准模式：切换到向导模式之后，点击左上角的进入标准模式，切换到标准模式，进行工勘图的设计。
- (6) 设置比例尺：点击按钮，可以在画图区域画一条线，这条线在原始工勘图的长度对应多少实际长度。画完这条线后，出现一个弹出框，用于设置所画长度的实际长度。进入设计器页面，强制用户设置比例尺，不设置无法进行其他操作。



校准比例尺-I

在图纸上画一条水平线或垂直线，校对比例尺

↔ 水平校准

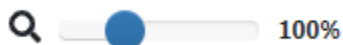
↑↓ 垂直校准



- (7) 透明度：滑动条选择 0-100 的透明度，透明度为 0 时，显示的是原图，透明度为 100 时，原图看不见了，但是透明度不影响仿真渲染。



- (8) 放大率：导入的工勘图有大有小，滑动条可调节工勘图的缩放大小。



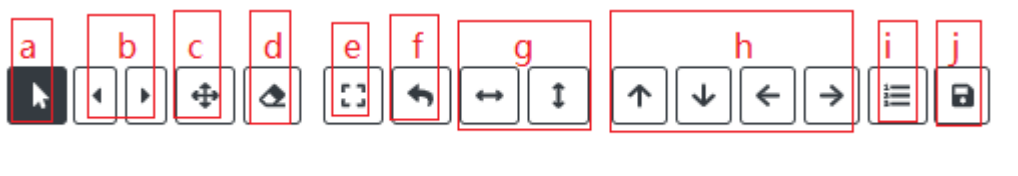
- (9) 场强阈值：默认最小场强的手动调节。调整渲染效果的场强阈值, 可对仿真图的色带进行多种色彩的选择。效果图渲染参数之一。



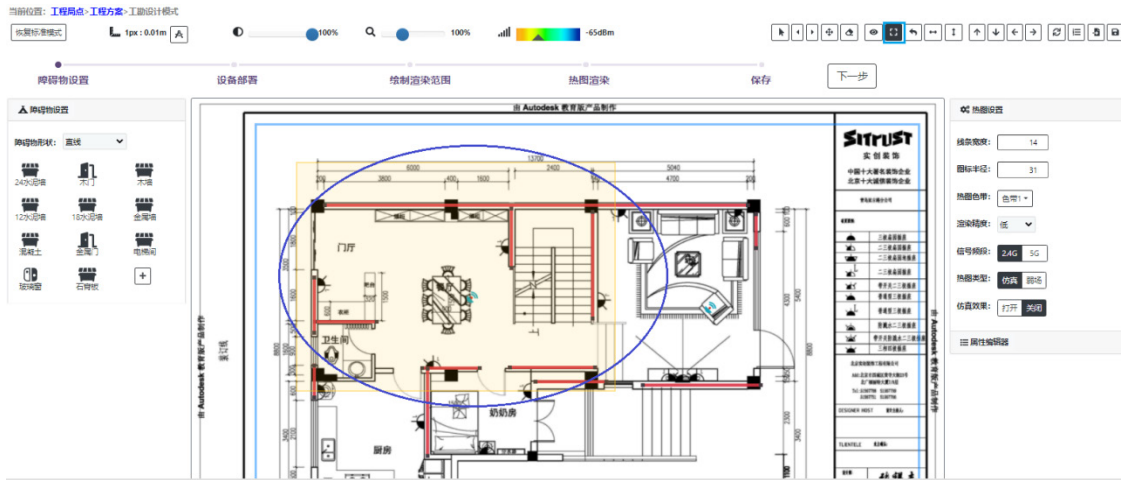
- (10) 干扰阈值：信噪比阈值，默认 20dB，调节场强干扰图渲染效果的信噪比阈值，可对干扰图的色带进行多种色彩的选择。干扰图渲染参数之一。



- (11) 顶部操作栏：用于存放整个方案设计器对应的基本工具



- a. 选择按钮：默认状态下，是选择状态，当选中其他设置（如场景画图、障碍物图标、AP 设备图标等）时，选择状态变为对应状态，非选择其他设置时，都为选择状态。
- b. 左右两侧菜单栏的隐藏与展示：点击可以选择隐藏左右两侧的菜单栏
- c. 移动拖拽：用于移动工勘图。
- d. 擦除：框选擦除设计器页面用户绘制的元素。
- e. 框选：框选区域，选中区域内的障碍物和设备信息，进行多个目标对象的操作，右键操作、多对象的拖拽移动。



- f. 撤销：点击返回上一步操作。
- g. 水平、垂直画线：当选中水平线时，画障碍物的横线只可以与水平线平行，不影响选择状态与其他设置状态。当选中垂直线时，画障碍物的竖线只可以与水平线垂直，不影响选择状态与其他设置状态。
- h. 上下左右移动：当选择了障碍物、AP 设备、测试点、场景时，可使用移动按钮上下左右移动。
- i. 点位列表：点击查看当前方案部署设备点位信息和验收点位信息。统计栏位于整个设计器的上方，包括 AP 点位列表和测试点位列表。

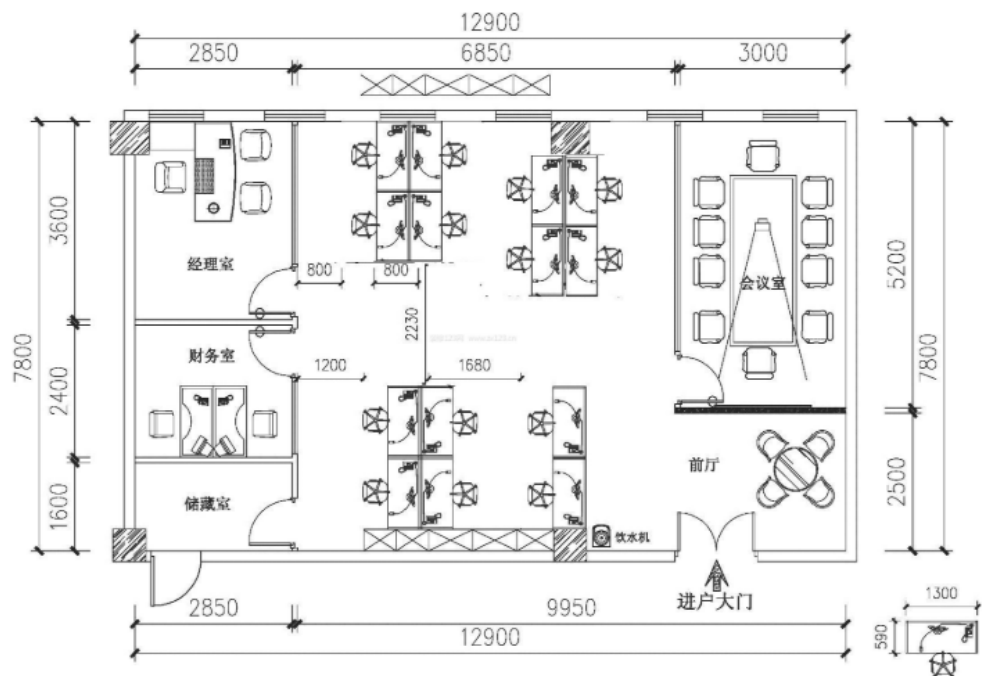
点位列表

AP设备点位		验收点位										
序号	名称	位置	设备型号	2.4G功率(dB)	5G功率(dB)	5G频宽	2.4G协议	5G协议	Radio1信道	Radio2信道	Radio3信道	安装高度(米)
1	AP-3	1766.2400	WA6628	20	20	80	802.11ax	802.11ax	36	1	N/A	2.5
2	AP-2	4152.2346	WA6638	20	20	80	802.11ax	802.11ax	36	149	1	2.5
3	AP-4	2736.2341	WA6620X	20	20	40	802.11n	802.11n	1	36	N/A	2.5
4	AP-1	1301.2387	WA6320	20	20	80	802.11ax	802.11ax	36	1	N/A	2.5

关闭

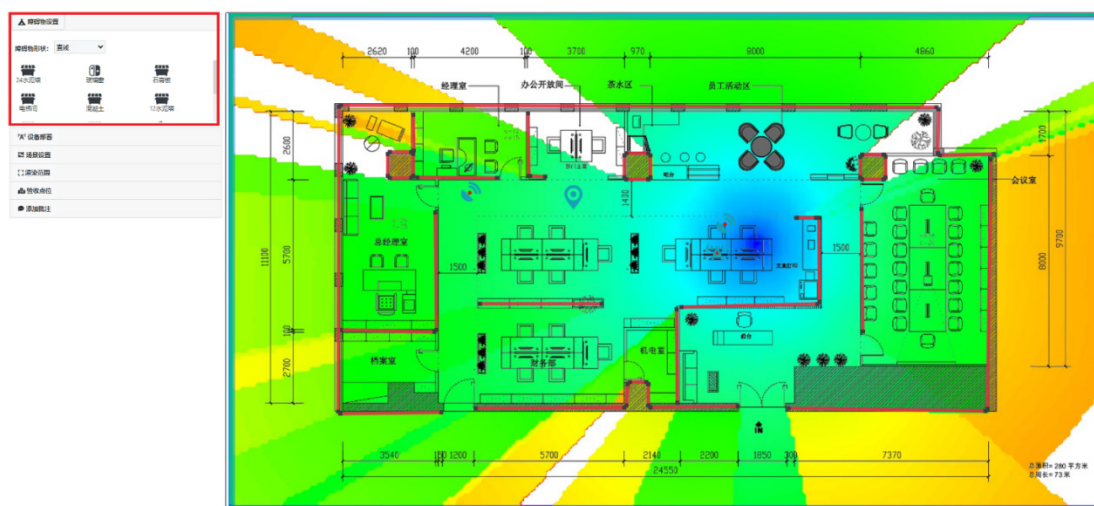
- j. 保存: 用于保存方案。后台默认 30s 自动保存一次最近的操作。

(12) 画图区：画图区是方案设计器的表现区域。包含原始工勘图、AP 设备、障碍物、场景划分、测试点。

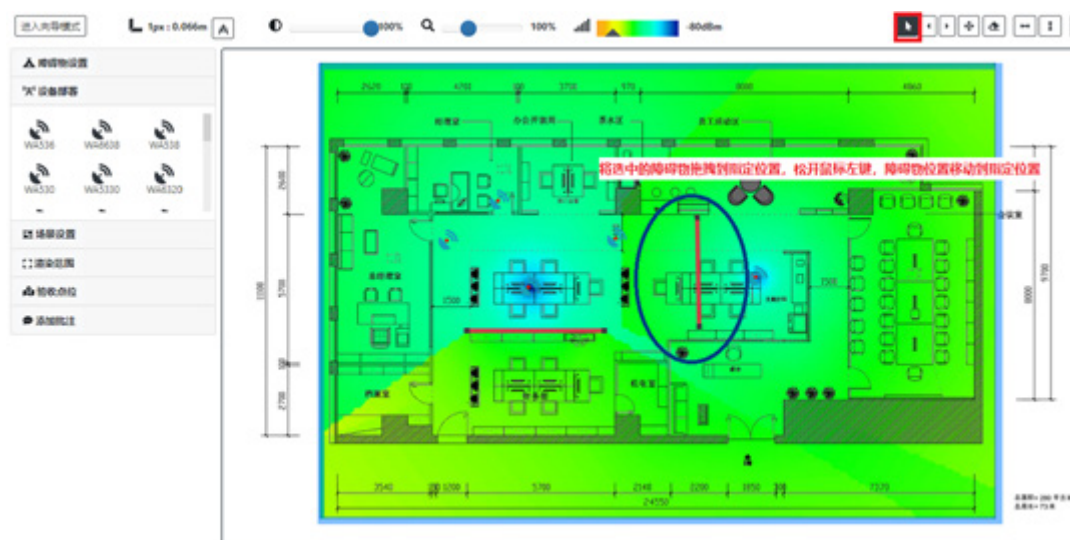


参数:




- 比例尺，格式为 1px: ? mm。点击校准按钮，在图纸上画一条水平线或垂直线，校对比例尺。效果图渲染参数之一。
 - 透明度，调整背景图片的透明度。效果图渲染参数之一。
 - 放大率，调整效果图的缩放比。
 - 场强，调整渲染效果的场强阈值。效果图渲染参数之一。
 - 干扰，调节场强干扰渲染效果的信干噪比阈值即干扰阈值。场强干扰图渲染参数之一。
 - 水平画线，线条只能水平延伸。
 - 垂直画线，线条只能垂直延伸。
 - 向上平移，图形元素构图点 Y 轴坐标-1。
 - 向下平移，图形元素构图点 Y 轴坐标+1。
 - 向左平移，图形元素构图点 X 轴坐标-1。
 - 向右平移，图形元素构图点 X 轴坐标+1。
- (13) 障碍物设置：绘制障碍物点击对应障碍物图标，可持续画。按照使用频率，将使用最多的四个排在最前面。
- 形状：直线、折线、矩形；
 - 障碍物图标：选中后会一直处于画障碍物的状态，再次点击才会取消画障碍物的状态。



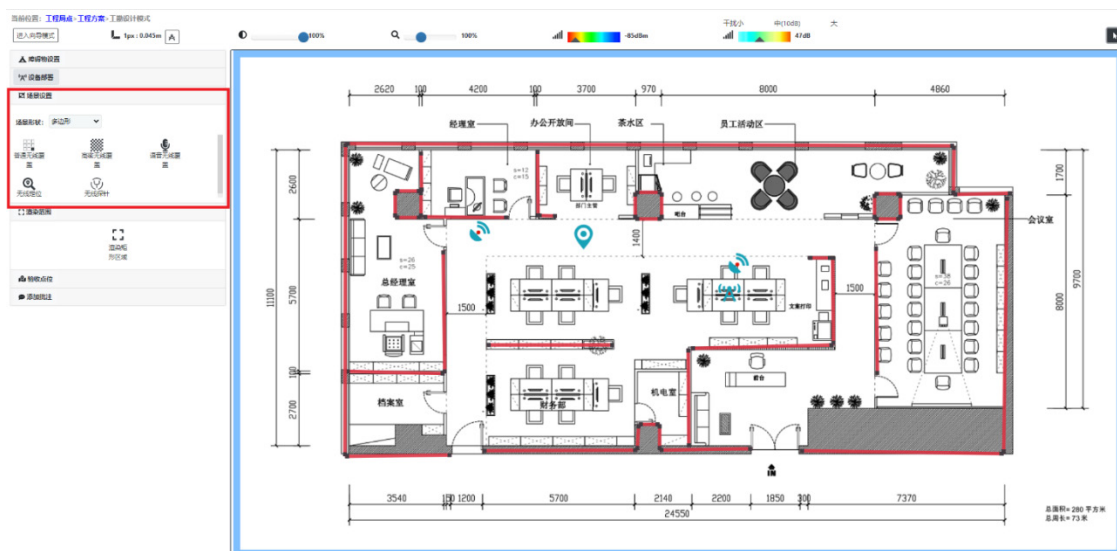
- 障碍物拖拽：顶部工具栏切换到鼠标功能，选中障碍物之后拖拽到指定区域。



- (14) 设备部署：设备部署用于布放 AP 设备，选中一个型号的 AP 设备，这个型号的设备处于选中

状态，可以在画图区连续布放。设备类型包括放装型 、室外型 、X-Share、面板型  以及工程师自定义类型。

- 设备图标：按照使用频率，将使用最多的 AP 设备排在前方。
 - 设备移动操作：顶部工具栏切换到选择按钮，选中设备之后拖拽到指定区域。
- (15) 场景设置：用于划分工勘图某一块的使用场景，每个场景有一个最小场强强度，低于这个数值，在弱场图中将会显示。满足这个数值的信号强度将不会显示，可设置多个场景。
- 场景列表：场景名+最小场强，下拉框展示；
 - 形状：支持矩形与多边形。



- (16) 渲染范围：绘制工勘图渲染范围。工勘图渲染只渲染有效区域内的部分。超出部分不进行渲染。
- (17) 验收点位部署：测试点是工勘设计人员给现场工勘验收绘制的推荐测试点，后台将点位图、测试点位置传送给无维 APP，验收点位在无维 APP 支持修改和删除。
- 验收点图标：点击测试点图标，处于绘制测试点状态，设置验收点高度和终端类型，进行绘制。

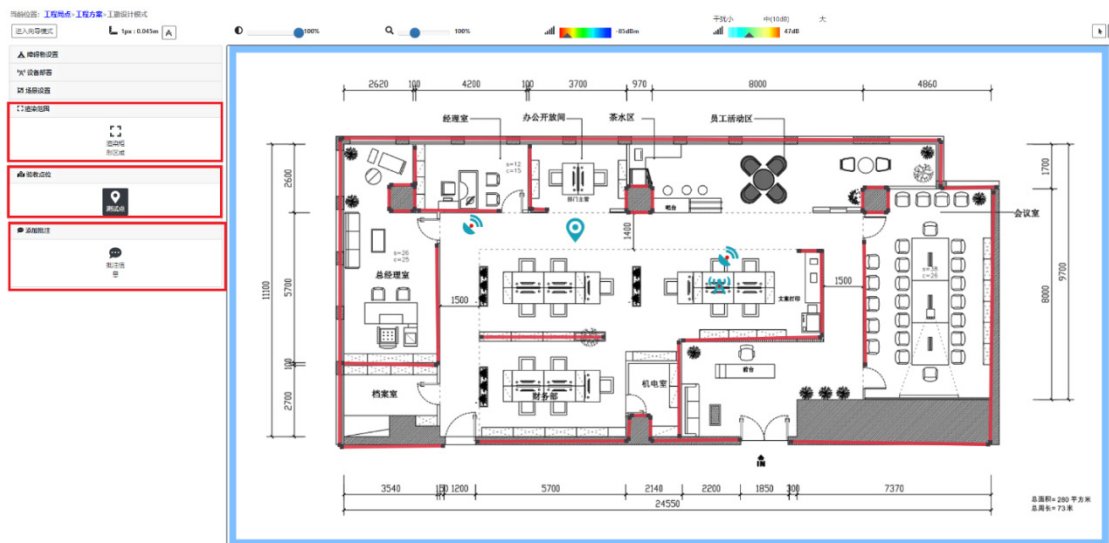
新增测试点

高度(米):

终端类型: 手机

确定
关闭

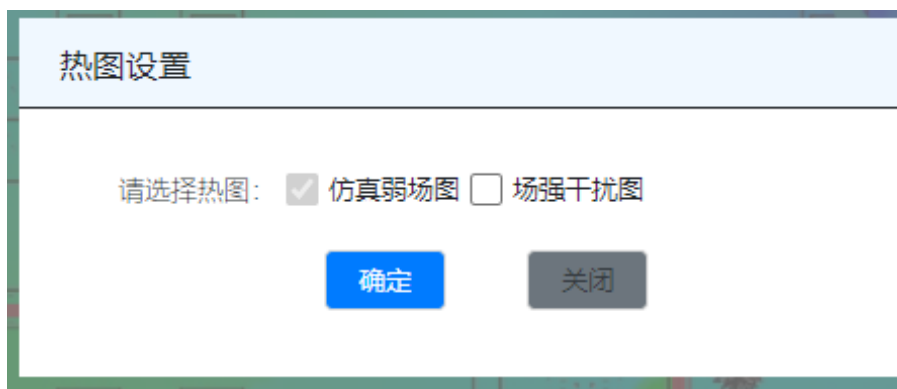
- 验收点位移动操作：顶部工具栏切换到选择按钮，选中验收点位图标之后拖拽到指定区域。
- (18) 批注信息：批注信息是工勘设计人员在勘图绘制过程中添加的备注信息，方便以后查看。选中左侧图标，将图标拖拽到画图区布放。
- 批注图标移动操作：顶部工具栏切换到选择按钮，选中批注图标之后拖拽到指定区域。



(19) 工具栏：设计器页面主要功能区。

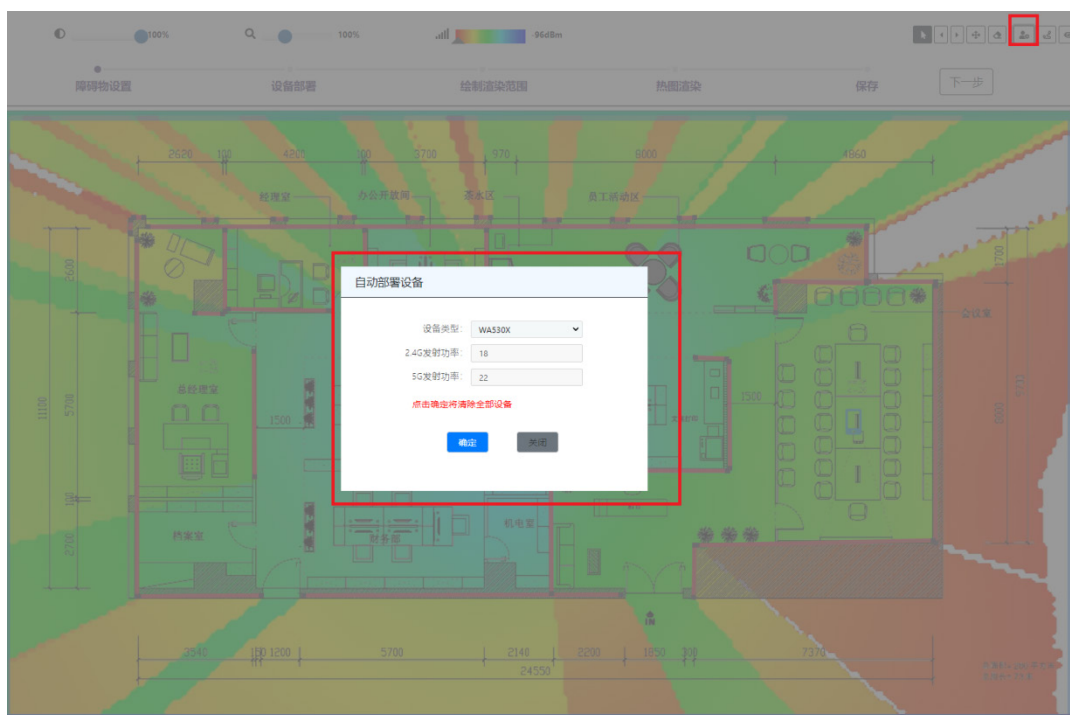


a. 热图渲染：点击热图渲染按钮，选择要渲染热图类型进行渲染。



b. 上传图纸:重新导入原始工勘图会覆盖掉原有的工勘图和仿真效果。点击上传图纸按钮，选择本地图片文件。导入的原始工勘图，支持放大缩小，调节透明度。另外，导入工勘图在新建方案时也会选择。

c. 设备部署：用户设置完成渲染范围以及比例尺之后，点击自动部署按钮，根据用户选择的设备，以渲染范围中心点坐标作为起点，蜂窝型依次部署设备，并对设备信道进行自动调整，防止相邻设备之间信号干扰。



- d. 障碍物识别：点击障碍物自动识别按钮，设置障碍物识别属性以及障碍物识别模式对工勘原始图中的黑色柱状障碍物进行识别，并设置为指定的障碍物。

障碍物属性

障碍物类型：混凝土

厚度：20

2.4g衰减：25

5g衰减：30

是否清除障碍物：是 否

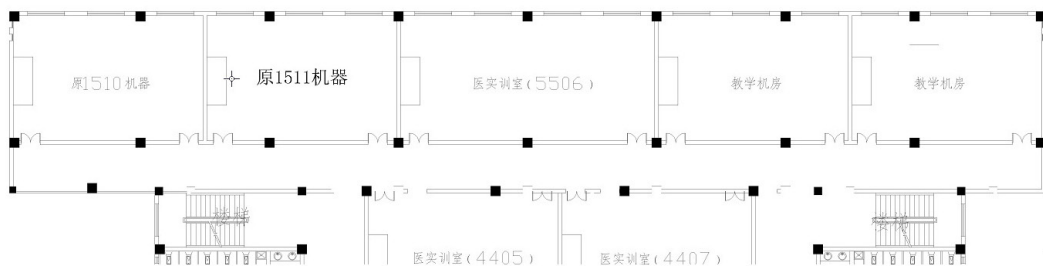
请选择识别模式：仅识别承重墙

确定
关闭

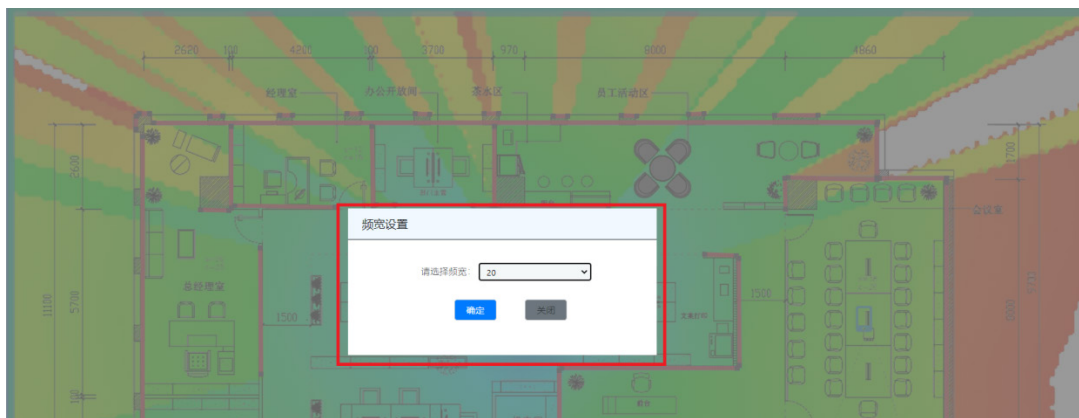
- ① 仅识别承重墙，样例图纸如下：



② 识别承重墙和连接墙，样例图纸如下：



- e. 信道调整：点击信道调整按钮，用户选择信号频宽（20、40、80），对用户手动部署的设备进行信道的调整，防止相邻设备之间信号干扰。



- f. 功率调整：设置完比例尺、渲染范围之后，点击功率调整按钮，对已经部署的设备的发射功率进行调整，满足相邻设备的辐射信号强度为-65dBm。

(20) 热图配置：热图配置可以对不同的参数配置展现不同的渲染图。

 热图设置

线条宽度:

图标半径:

热图色带:

干扰图色带:

渲染精度:

信号频段:

热图类型:

仿真效果:

- 线条宽度：绘制工勘图中障碍物等的线条宽度。
- 图标半径：设备、测试点图片半径。
- 热图色带：可对仿真图的色带进行多种色彩系列的选择。
- 干扰图色带：可对干扰图的色带进行多种色彩系列的选择。
- 渲染精度：分为高中低三档。对应实际渲染绘图的锯齿精细程度。
- 信号频段：页面渲染图效果切换的参数之一。
- 热图类型：目前支持场强图、弱场图、干扰图。①场强图是常规的仿真图，②弱场图是反向的场强图。若没有设置场景，则以选择的环境的默认场强为准，当低于这个默认场强，弱场图里会有颜色标注，满足场强的部分不会有任何渲染。未满足条件的部分会以颜色深浅差异表现，通过弱场图可以快速发现图中哪些部分不满足规定的场强信号。若设置了场景，当选择弱场图时，划定了场景的部分，会按照对应场景的默认最小场强进行渲染，未划定场景的部分会按照环境的最小场强进行渲染。当设置的场景，在弱场图中，信号不达标的地方，保存时会有提示。③干扰图是相同区域干扰信号对主信号的信干噪比值强弱图。
- 环境默认场强：在新建方案时，选择了不同的环境，设计器内部的环境默认场强会有一个对应的变化，设计器内部可以支持默认场强的手动调节。
- 开启仿真按钮：开启时展示渲染效果图，关闭时展示未渲染的点位图。

(21) 属性工具栏：属性编辑器

- 场景：点击已经划定完的场景，右侧属性工具栏会显示场景属性：场景名称、建议信号强度，场景描述。建议信号强度支持手动修改，点击更改按钮提交。
- 障碍物：点击已经部署完的障碍物，右侧属性工具栏会显示障碍物的属性，包括障碍物类型，厚度、衰减度。厚度与衰减度支持手动修改，点击更改按钮提交。

- **AP 设备：** 点击已经部署完的 AP 设备，右侧属性工具栏会显示设备属性：名称、型号、类型、功率、频宽、支持协议、Radio 信道值、安装高度、安装姿态。功率、支持协议、频宽、radio 信道值、安装高度支持手动修改，安装姿态支持手动调整，点击更改按钮提交。
- **验收点位：** 点击已经部署完成的验收点位图标，右侧属性工具栏显示测试点名称、高度、终端类型。测试点名称、高度、终端类型支持手动修改，点击更改按钮提交。
- **备注信息：** 点击已经部署完成的批注信息图标，右侧属性工具栏显示批注信息输入框，支持手动输入，点击更改按钮提交。

(22) 属性工具栏：安装姿态调整页面。

操作步骤：点击安装姿态一弹出安装姿态页面，选择安装方式，设置方位角或下倾角。

a. 吸顶安装

通过方位角（Z 代表旋转角度偏移）进行方向调整，不能设置下倾角。



b. 抱杆安装

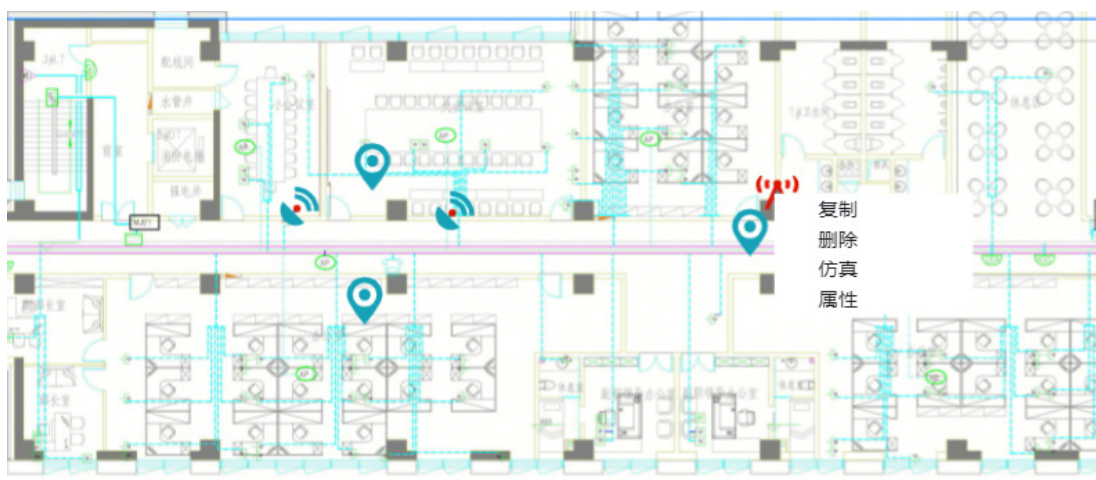
通过方向角(Y:代表左右角度偏移)和下倾角（X:代表上下角度偏移）调整，进行安装姿态的调整。

安装姿态

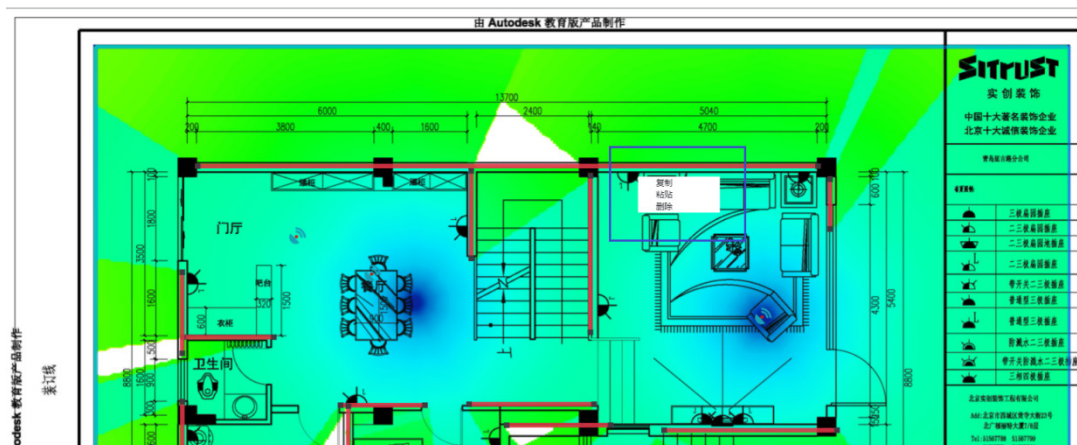


(23) AP 设备鼠标右键事件

- a. 鼠标点击选中单个设备右键事件：复制、粘贴、删除、仿真、属性
复制选中设备，可以粘贴到设计器图纸其他位置
选中设备可以删除、绘制仿真图



- b. 框选多个设备右键事件：复制、粘贴、删除

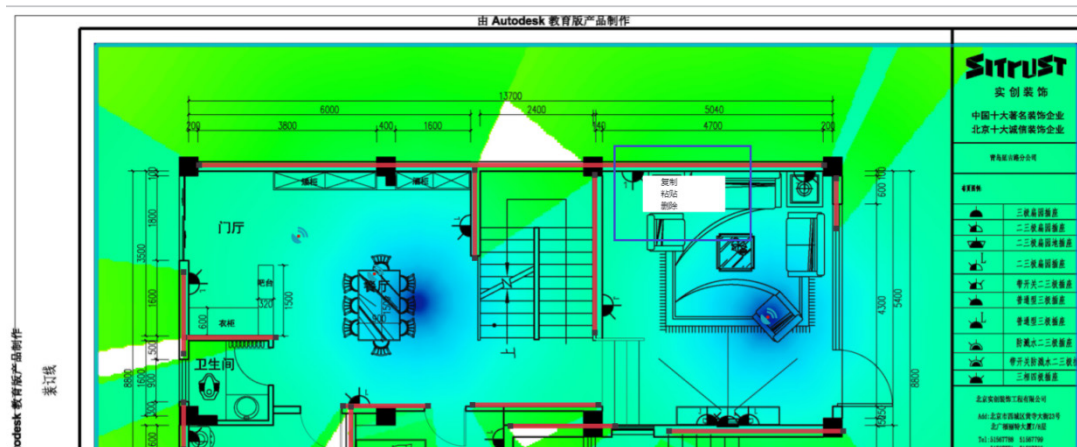


(24) 障碍物右键事件

- 鼠标点击选中单个障碍物右键事件：复制、粘贴、删除、隐藏障碍物
隐藏的障碍物当再次绘制障碍物时会重新显示



- 框选多个设备右键事件：复制、粘贴、删除



- 右键点击属性对设备基本信息进行修改

属性设置

高度(米):

2.4g功率(dB):

5g功率(dB):

请选择5G频宽:

Radio 1:

Radio 2:

Radio 3:

天线类型:

馈线衰减:

安装姿态:

确定
关闭

(25) 终端速率模拟功能

- a. 操作部署：点击布放的仿真点位，右键事件中点击查看功能，显示终端速率模拟数据。



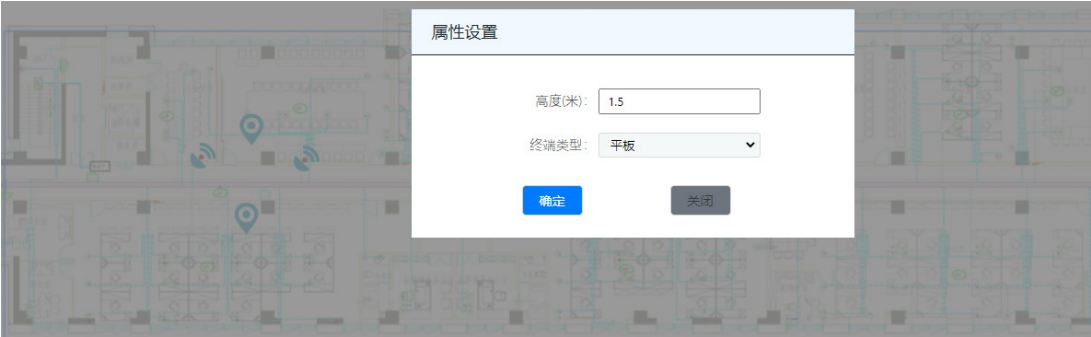
- b. 终端展示数据如下

模拟接入信号情况

序号	信号源	射频	信道	信号协议	场强(dBm)	信干噪比(dB)	物理层吞吐量(Mbps)	应用层吞吐量(Mbps)	上行场强(dBm)
1	AP-13	5G	36	802.11n	-60.29	14.82	300	135	-71.29
2	AP-13	2.4G	1	802.11n	-52.63	9.04	144.4	64.98	-65.63
3	AP-9	5G	36	802.11ac	-71.73				
4	AP-3	5G	36	802.11ac	-73.09				
5	AP-9	2.4G	1	802.11ac	-64.06				
6	AP-3	2.4G	1	802.11ac	-65.42				

关闭

c. 右键点击属性对验收点位基本信息进行修改



(26) 设备属性批量处理功能

Ctrl+鼠标选中多个 ap 设备，右键属性，进行 ap 设备属性的修改。

属性设置

高度(米):

请输入1-10的数字, 推荐2.5

2.4g功率(dB):

请输入1-27的整数, 推荐20

5g功率(dB):

请输入1-27的整数, 推荐20

请选择5G频宽:

20

▼

Radio 1:

请输入1-165的整数

Radio 2:

请输入1-165的整数

Radio 3:

请输入1-165的整数

天线类型:

内置天线

▼

馈线衰减:

请输入馈线衰减

安装姿态:

X: 0°, Y: 0°, Z: 0°

确定

关闭

5.6 基础数据

基础数据为了方便自定义方案设计器的各种影响因素，用户可以在此增加、修改、删除自己定义的各种参数。

5.6.1 AP 设备管理

AP 设备管理主要包括添加、删除、修改、恢复（系统默认的设备）AP 设备相关信息的功能，支持用户自定义新增所需的设备，使得 AP 设备布放与物料清单编辑更加灵活。



说明

分页查询，默认按 AP 设备类型排升序，只可见系统预设的 AP 设备数据和由当前登录用户创建的数据。




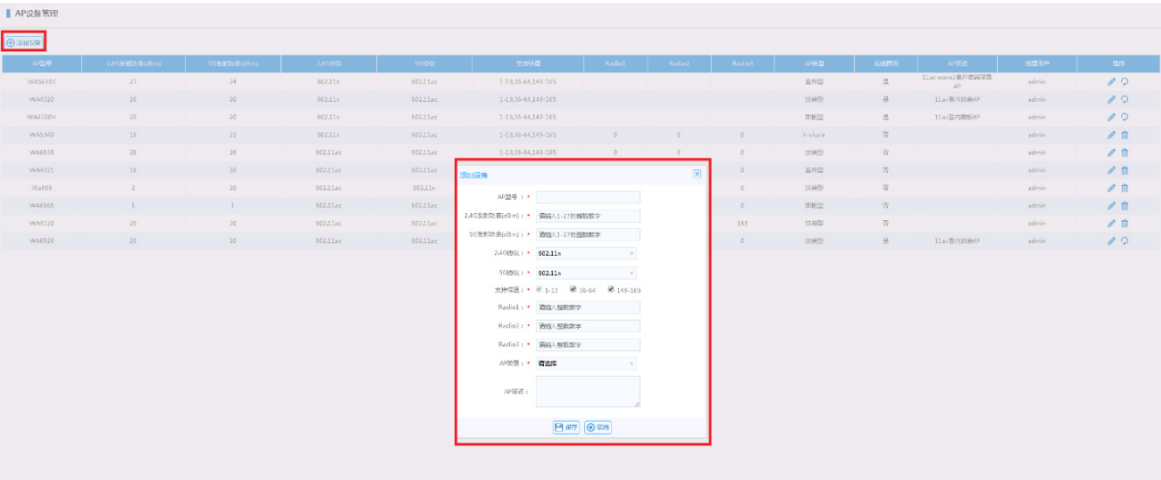


- (1) 登录 H3C WSS 云工勘，在左侧导航中选择[基础数据/AP 设备管理]菜单项，进入 AP 设备管理页面。
- (2) 列表展示：AP 型号、2.4G 发射功率、5G 发射功率、2.4G 协议、5G 协议、支持信道、Radio1 信道值、Radio2 信道值、Radio3 信道值、AP 类型、系统预设(是、否)、AP 描述、操作栏（ 修改、删除 、恢复默认 ），系统默认的 AP 设备属性支持恢复默认值，不支持删除。
- (3) 添加设备：单击<添加设备>按钮，弹出添加设备弹窗，输入信息包含 AP 型号、2.4G 发射功率（dBm）、5G 发射功率（dBm）、AP 描述，选择支持信道（1-13、36-64、149-165）、Radio1 信道值、Radio2 信道值、Radio3 信道值、是否支持外置天线、协议、5G 协议。

图5-39 添加 AP 设备



- (4) 修改设备：点击设备对应操作列的  图标，弹出修改设备弹窗，修改属性包含 AP 型号、2.4G 发射功率（dBm）、5G 发射功率（dBm）、2.4G 协议、5G 协议、支持信道（1-13、36-64、149-165）、Radio1 信道值、Radio2 信道值、Radio3 信道值、是否支持外置天线、AP 描述。系统默认的 AP 不支持修改类型，自定义 AP 可以修改 AP 类型。
- (5) 删除设备：点击设备对应操作列的  图标，删除对应设备。

 说明

系统默认设备不支持删除。

- (6) 恢复默认设备：状态为系统默认的设备列表，操作栏中有恢复默认功能。

参数：






- AP 型号：无线网络接入设备型号。

- 2.4G 发射功率(dBm)：射频(Radio Frequency)表示具有远距离传输能力、可以辐射到空间的电磁频率。在 IEEE 802.11 无线局域网协议中的 802.11b/g 工作于 2.4GHz 射频段。
- 5G 发射功率(dBm)：射频(Radio Frequency)表示具有远距离传输能力、可以辐射到空间的电磁频率。在 IEEE 802.11 无线局域网协议中的 802.11a 工作于 5GHz 射频段。
- 支持信道：按照不同的工作频率可以将射频划分为信道(表示以无线信号作为传输媒体的传送通道)，每个信道对应一个频率范围。
- AP 设备信道值设置：例如：国内无线设备 WA5320 为双频 AP，WA6630 为三频 AP (WA5340 为 4 射频 AP，当前使用相对较少)。对于双频 AP，radio 1 为 5G 射频，支持信道为：36-64 以及 149-165，每隔 4 为一个信道值。radio 2 为 2.4G，支持信道为 1-13 (可以随意设置)；对于三频 AP，radio 1 为 5G 射频，支持信道为 36-64，radio 2 为 5G 射频，支持信道为 149-164，radio 3 为 2.4G，支持信道为 1-13 (可以随意设置)。
- 2.4G 协议：取值范围 (802.11n、802.11ac、802.11ax)。例如国内无线设备 WA5320 WA4320，设备型号以 4 5 开头，2.4G 支持最高协议为 802.11n；例如 WA6630，设备型号以 6 开头，2.4G 支持最高协议为 802.11ax
- 5G 协议：取值范围 (802.11n、802.11ac、802.11ax)。例如国内无线设备 WA5320 WA4320，设备型号以 4 5 开头，5G 支持最高协议为 802.11ac；例如 WA6630，设备型号以 6 开头，5G 支持最高协议为 802.11ax。
- 是否支持外置天线：设备是都支持使用外置天线，如果支持可以选择指定的外置天线

5.6.2 障碍物设置



障碍物设置支持用户自定义添加、删除、修改障碍物属性(系统默认的类型不可以修改与删除)。

图5-40 障碍物设置

障碍物设置					
+ 添加障碍物					
障碍物类型	厚度(cm)	2.4G衰减(dB)	5G衰减(dB)	系统预设	操作
木墙	4	3	5	是	
合成材料	15	10	15	否	 
12水泥墙	12	10	15	是	
18水泥墙	18	13	20	是	
24水泥墙	24	16	25	是	
玻璃窗	5	4	7	是	
木门	4	3	5	是	
金属门	3	6	10	是	
石膏板	3	4	7	是	
电梯间	/	25	35	是	
<div> 10   第 1 共 2 页  </div> <div>显示 1 到 10 总共 12 条</div>					

(1) 列表展示：包含障碍物类型、厚度、2.4G 衰减、5G 衰减、系统预设（是、否）、操作栏（修改、删除），如下图所示。

图5-41 障碍物列表

障碍物类型	厚度(cm)	2.4G衰减(dB)	5G衰减(dB)	系统预设	操作
木墙	4	3	5	是	
合成材料	15	10	15	否	 
12水泥墙	12	10	15	是	
18水泥墙	18	13	20	是	
24水泥墙	24	16	25	是	
玻璃窗	5	4	7	是	
木门	4	3	5	是	
金属门	3	6	10	是	
石膏板	3	4	7	是	
电梯间	/	25	35	是	

(2) 添加障碍物：含障碍物类型、厚度、2.4G 衰减、5G 衰减。

图5-42 添加障碍物

障碍物设置

添加障碍物

障碍物类型	厚度(cm)	2.4G衰减(dB)	5G衰减(dB)
木墙	4	3	5
12水泥墙	12	10	15
18水泥墙			20
24水泥墙			25
玻璃窗			7
木门			5
金属门			10
石膏板			7
电梯间			35
金属墙			100

新增障碍物

障碍物类型：*

厚度：*

2.4G衰减：*

取值范围为1-100,保留小数点后两位

5G衰减：*

取值范围为1-100,保留小数点后两位

保存

取消

(3) 修改障碍物：含障碍物类型、厚度、2.4G 衰减、5G 衰减。系统默认的障碍物不可修改。

(4) 删除障碍物：系统默认的障碍物不可删除。

参数：





- 障碍物类型：阻止妨碍无线信号传输的模拟介子，用于更好的模拟出真实的现场环境。
- 厚度(cm)。障碍物厚度。
- 2.4G 衰减(dB)：2.4GHz 射频场强衰减。
- 5G 衰减(dB)：5GHz 射频场强衰减。

5.6.3 环境设置

环境设置支持用户自定义添加、删除、修改环境属性，系统默认的类型不可以修改与删除。

- (1) 列表展示：包含环境名称（一个行业对应多个环境）、行业分类（9类：学校、医院、政企办公、酒店、机场、场馆、生产场景、室外、其它）、2.4G 衰减度(dB)、5G 衰减度(dB)、建议信号强度(dBm)、设置状态、环境描述、操作（修改、删除）。

图5-43 环境设置

环境名称	行业分类	2.4G衰减系数	5G衰减系数	建议信号强度(dBm)	系统预设	环境描述	操作
教学楼	学校	2.3	2.7	≥-65	是		
图书馆	学校	2.2	2.6	≥-70	是		
行政楼	学校	2.4	3	≥-75	是		
宿舍楼	学校	2.4	3	≥-65	是		
操场	学校	2.1	2.3	≥-72	是		
食堂	学校	2.2	2.5	≥-65	是		
体育馆	学校	2.2	2.5	≥-70	是		
室内通用	其它	2.3	2.8	≥-65	否		 
室外通用	其它	2	2.5	≥-70	否		 
病房	医院	2.3	2.8	≥-65	是		

- (2) 添加环境：弹窗添加环境页面，包含环境名称、环境描述、衰减系数、默认最小场强，除了环境描述都为必填字段。

图5-44 添加环境



- (3) 修改环境：弹窗修改环境页面，包含环境名称、环境描述、衰减系数、默认最小场强，除了环境描述都为必填字段。
- (4) 删除环境：系统默认的环境不可删除。

5.6.4 应用场景设置

应用场景设置支持用户自定义添加、删除、修改环境属性，系统默认的场景不可以修改与删除。

(1) 列表展示：包含场景名称、建议信号强度、系统预设、场景描述、操作（修改、删除）。

图5-45 应用场景设置

无线工勘平台

工程数据

应用场景设置


添加场景

场景名称	建议信号强度(dBm)	系统预设	场景描述	操作
普通无线覆盖	≥-65	是	满足用户日常需求，如网页、音视频、社交、游戏	
高密无线覆盖	≥-65	是	固定空间内密集终端并接入无线网络	
语音无线覆盖	≥-60	是	满足VOIP语音应用需求	
无线定位	≥-70	是	定位终端空间坐标的应用，精度与AP密度有关	
无线探针	≥-75	是	借助探针分析AP周围环境中的无线设备信息	
自定义场景1	≥-23	否		


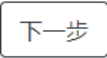
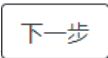
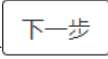
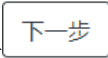

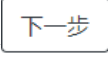
- (2) 添加场景：弹窗添加场景页面，包含场景名称、场景描述、默认最小场强，除了场景描述都为必填字段。
- (3) 修改场景：弹窗修改场景页面，包含场景名称、场景描述、默认最小场强，除了场景描述都为必填字段。
- (4) 删除环境：系统默认的环境不可删除。

5.7 绘制方案标准模式流程

- (1) 新建工程（必须）：首先进入系统需要新建工程，填写工程名称、工程描述。
- (2) 新建方案（必须）：工程新建完成，点击确定按钮，跳转到新建的工程局点的工程方案页面，此时该页面，只有根节点，工程名。
- 此时可以在根节点新建分组或者方案，新建方案时需要选择环境。
 - 也可以在新建完的分组下继续新建分组或者方案。新建方案点击确认后，新增浏览器标签页打开方案设计器。
- (3) 导入工勘图（必须）：方案设计器页面是整个云工勘系统的核心页面，首先先导入工勘图，选择目标工勘的原始工勘图。
- (4) 设置比例尺（必须）：在工勘图上划一条线，对应实际的长度，设置完比例尺，热图渲染会根据设置的比例尺，渲染长度有相应体现。
- (5) 场景设置（可选）：用户可以在工勘图设置一块区域是何种场景，一张图可以设置多个场景，当场景重叠时，以最小默认场强高的为准。场景的默认最小场强与整个环境的默认最小场强不冲突，存在场景时，以场景的为准。
- (6) 障碍物设置（必须）：根据原始工勘图，需要把对应的障碍物绘制在画图区，可选择障碍物的类型（支持自定义）和形状（直线、折线、矩形）。

- (7) 设备部署（必须）：工勘人员根据实际工勘对象的大小和自身经验，在相应的位置摆放 AP 设备。
- (8) 测试点部署（可选）：工勘人员根据信号强度和经验，在工勘图上标注测试点，便于验收人员在验收时，有目的的找寻测试点。
- (9) 渲染范围（必须）：工勘人员根据实际需要，框选出需要渲染的区域。
- (10) 热图渲染（必选）：点击页面右上方工具栏模块中热图渲染图标，刷新渲染。
- (11) 开启仿真（必须）：障碍物与 AP 设备部署完毕后，开启仿真，就可以看到渲染后形成的仿真图，按照颜色梯度表现信号强度。同时可以选择频段、仿真图类型、配色色系。

5.8 绘制方案向导模式流程

- (1) 新建工程（必须）：首先进入系统需要新建工程，填写工程名称、工程描述。
- (2) 新建方案（必须）：工程新建完成，点击确定按钮，跳转到新建的工程局点的工程方案页面，此时该页面，只有根节点，工程名。
- 此时可以在根节点新建分组或者方案，新建方案时需要选择环境。
 - 也可以在新建完的分组下继续新建分组或者方案。新建方案点击确认后，新增浏览器标签页打开方案设计器。
- (3) 导入工勘图（必须）：方案设计器页面是整个云工勘系统的核心页面，首先先导入工勘图，选择目标工勘的原始工勘图。
- (4) 设置比例尺（必须）：在工勘图上划一条线，对应实际的长度，设置完比例尺，热图渲染会根据设置的比例尺，渲染长度有相应体现。
- (5) 切换到向导模式：点击页面左上方切换图标，进入向导模式。
- (6) 障碍物设置（必须）：根据原始工勘图，需要把对应的障碍物绘制在画图区，可选择障碍物的类型（支持自定义）和形状（直线、折线、矩形）。点击图标进入设备部署
- (7) 设备部署（必须）：工勘人员根据实际工勘对象的大小和自身经验，在相应的位置摆放 AP 设备。点击图标进入绘制渲染范围
- (8) 绘制渲染范围（必须）：工勘人员根据实际需要，框选出需要渲染的区域。点击图标进行热图渲染。
- (9) 热图渲染（必选）：当渲染步骤由设备部署点击图标进入热图渲染步骤时，会自动进行热图渲染。点击页面右上方工具栏中热图渲染图标，也可以刷新渲染。
- (10) 保存（必须）：由热图渲染点击图标进入下一步骤会自动进行当前绘图信息的保存。

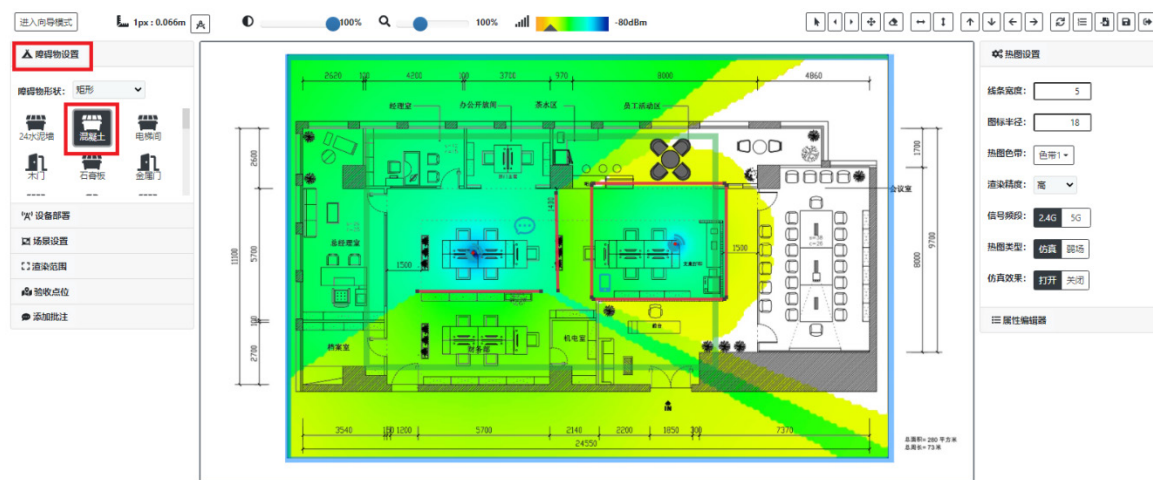
6 渲染示例

在 H3C 云工勘中，渲染区是核心，用于完成信号仿真、障碍物模拟渲染。

在无线局域网部署前，工程师并不能明确地知道设备的部署数量，只有在对覆盖地点进行勘测和指标计算后，才能确定出 AP、天线等设备的信号和数量。同时通过勘测和指标计算，才能确定 AP、天线等部署的位置。这些都可以通过 H3C 云工勘模拟出来，大大减少了工勘时投入的人力、物力。

(1) 设置障碍物类型为混凝土，矩形

图6-1 矩形 2.4GHz 混凝土



(2) 设置障碍物类型为玻璃窗，直线

图6-2 直线 2.4GHz 玻璃窗



